

目 录

第一章 总论	1
第一节 葡萄酒的历史	1
一、国外葡萄酒的历史	1
二、中国葡萄酒的历史	2
第二节 世界饮料酒(含葡萄酒)的产销状况	3
一、世界饮料酒(含葡萄酒)总的产销状况	3
(一) 世界各种主要酒类的产销状况	3
(二) 世界各国饮料酒总的消费水平比较	5
二、世界各洲、各国葡萄种植及葡萄酒产、销(含进出口量) 状况比较	7
(一) 总体状况	7
(二) 世界各洲、国葡萄酒产销(含进出口)状况比较	8
三、葡萄牙人、日本人与葡萄酒	10
第三节 国内外葡萄酒技术概况	10
一、葡萄汁的制取	10
二、控温发酵	11
三、葡萄酒过滤及去除酒石	11
四、包装技术	12
第四节 葡萄酒的种类	13
一、国际分类法	13
(一) 按口味(含糖量)分类	13
(二) 按色泽分类	14
(三) 按酿造方法分类	14
(四) 按是否含二氧化碳分类	14
(五) 按葡萄酒所用的葡萄品种分类	15
(六) 按商标上是否写明生产年份来分类	15
(七) 按饮用时间及用途分类	15

二、其他分类法	15
(一) 以葡萄来源分类	15
(二) 按葡萄汁含量分类	16
(三) 按葡萄酒品质分类	16
第五节 葡萄酒的价值	16
一、营养价值	16
二、保健价值	16
三、经济价值	16
第六节 葡萄酒工业的展望	17
一、欧美各国葡萄酒工业迅速发展的主要因素	17
二、中国葡萄酒工业目前存在的主要问题	18
三、对发展中国葡萄酒工业的若干意见	19
第二章 酿酒葡萄及辅料	23
第一节 酿酒葡萄	23
一、优良葡萄品种	23
(一) 适于酿制白葡萄酒的优良葡萄品种	23
(二) 适于酿制红葡萄酒的优良葡萄品种	24
(三) 调(染)色葡萄酒的优良葡萄品种	24
二、葡萄栽培的自然条件	24
三、葡萄采摘与葡萄成分	26
第二节 酿造葡萄酒的辅料	26
一、常用的添加剂及气体	26
(一) 葡萄酒酿造过程中的添加剂及所用气体	26
(二) 助滤剂及吸附剂	27
二、消毒杀菌剂及洗涤剂	27
第三章 葡萄酒厂厂房和设备	30
第一节 葡萄酒厂厂房的建设	30
一、兼收并蓄,有所创新	30
二、厂房建设应遵循的一些原则	30
三、厂房设置的基本依据	33
第二节 葡萄酒生产的主要设备	34
一、葡萄输送、破碎、除梗设备	34
(一) 葡萄输送设备	34

(二) 破碎除梗设备	34
(三) 葡萄浆输送泵	34
二、原酒酿造设备	34
(一) 红葡萄酒原酒的酿造设备	34
(二) 白葡萄酒原酒的酿造设备	37
三、贮酒设备	38
四、后处理设备	39
(一) 调酒设备	39
(二) 冷冻、热处理设备	39
(三) 葡萄酒净化设备	39
五、包装设备	40
六、生产香槟酒的设备	41
七、白兰地的生产设备	42
第三节 国内外葡萄酒厂厂房及设备实例	42
一、国内葡萄酒厂实例	42
(一) 某厂年产 500t 葡萄酒的设备	42
(二) 某葡萄酒酿造公司试验型设备	43
(三) 专用设备生产厂	44
二、外国葡萄酒厂房及设备实例	44
(一) 法国实例	44
(二) 意大利实例	47
(三) 西班牙实例	49
(四) 葡萄牙实例	49
第四章 葡萄酒生产的基本工艺及新工艺	51
第一节 葡萄浆、汁的制取	51
一、原浆、原汁的制取	51
二、葡萄汁成分的调整	51
三、SO ₂ 的添加	52
第二节 葡萄酒酵母及其培养	52
一、葡萄酒酵母及其菌株	52
二、纯种葡萄酒酵母的培养	53
第三节 葡萄酒的发酵	53
一、发酵机理	53

(一) 基本机理	53
(二) 葡萄酒的苹果酸-乳酸发酵	55
二、红葡萄酒发酵工艺	58
(一) 传统的发酵工艺	58
(二) 新型的红葡萄酒发酵工艺	63
三、白葡萄酒发酵工艺	64
四、桃红葡萄酒发酵工艺	64
五、半干型、半甜型、甜型葡萄酒的发酵	65
第四节 葡萄酒的贮存	66
一、贮存中的成分变化	66
二、贮存条件	68
三、贮存中的管理	68
四、葡萄酒的酒龄	70
五、葡萄酒的瓶贮	72
第五节 葡萄酒的后处理	72
一、下胶澄清	72
二、葡萄酒的调配	74
(一) 准备工作	74
(二) 物料用量计算	75
(三) 调配操作	77
三、热处理和冷处理	77
四、过滤	78
五、其他后处理措施	79
第六节 葡萄酒的包装	80
一、包装材料及要求	80
(一) 酒瓶的分类及不同用途	80
(二) 瓶塞、瓶盖、帽、商标、卡网	81
二、包装工艺	84
(一) 瓶的处理	84
(二) 灌装	85
(三) 杀菌、验酒、贴标	86
第七节 副产品的综合利用	87
一、葡萄籽榨油	87

二、从葡萄皮渣中提取原白兰地及康涅克油	87
三、从粗酒石制取酒石酸及其盐类	88
第五章 葡萄酒成品及其稳定性	90
第一节 葡萄酒成品	90
一、葡萄酒的感官及理化指标	90
二、葡萄酒外加物质的检查	91
三、成品葡萄酒的验收、标志、包装、运输、保管	104
第二节 葡萄酒的不稳定性、病害及防治	105
一、葡萄酒非生物不稳定性及病害	105
(一) 非生物不稳定性防治及其预测方法	105
(二) 葡萄酒非生物病害预测及其防治	106
二、葡萄酒生物病害的预测及防治	109
第六章 国内外葡萄酒生产工艺实例	114
第一节 我国葡萄酒生产工艺实例	114
一、某厂干型、半干型白葡萄酒生产工艺	114
二、某厂半干红葡萄酒生产工艺实例	115
第二节 国外葡萄酒生产工艺实例	116
一、法国葡萄酒生产工艺实例 4 则	116
二、意大利葡萄酒生产工艺实例	118
三、西班牙葡萄酒生产工艺实例	119
四、葡萄牙葡萄酒生产工艺实例	119
第七章 中外特种葡萄酒生产工艺	122
第一节 我国山葡萄酒的生产工艺	122
一、干红山葡萄酒生产工艺	122
二、红甜山葡萄酒的酿造工艺	123
第二节 国外主要著名特种葡萄酒生产工艺	124
一、法国索丹酒和蜜甜尔酒生产工艺	124
二、意大利的马尔萨拉葡萄酒生产工艺	124
三、西班牙的雪利葡萄酒及马拉加葡萄酒生产工艺	125
四、葡萄牙的波尔特和马德拉葡萄酒生产工艺	127
五、匈牙利多加意葡萄酒生产工艺	128
六、其他特种葡萄酒生产工艺	128
第八章 葡萄酒再制饮料酒生产工艺	130

第一节 白兰地生产工艺	130
一、法国某厂生产可涅克白兰地工艺	130
二、美国某厂生产“人头马”白兰地的工艺	131
第二节 起泡葡萄酒及葡萄汽酒生产工艺	132
一、起泡葡萄酒及葡萄汽酒的定义	132
二、起泡葡萄酒生产工艺	133
(一) 法国香槟酒及西班牙香槟酒生产工艺实例	133
(二) 充 CO ₂ 起泡葡萄酒生产工艺	134
三、葡萄汽酒生产工艺	135
第三节 加香葡萄酒	135
一、加香葡萄酒的类型、加香材料及其处理	135
二、加香葡萄酒的一般生产工艺	137
三、加香葡萄酒的生产工艺实例	138
(一) 味美思生产工艺	138
(二) 其他加香葡萄酒配方及生产工艺 7 例	143
第九章 葡萄酒的品评	146
第一节 评酒的条件	146
一、评酒员的基本条件及注意事项	146
二、评酒室、桌、杯	148
三、评酒时间及酒的温度	149
第二节 葡萄酒的品评内容及方法	150
一、品评的主要内容	150
(一) 外观	150
(二) 香气及其成分	151
(三) 滋味及其成分	151
(四) 典型性	152
(五) 其他	153
二、品评方法及过程	153
三、葡萄酒的评语	157
第十章 从世界看葡萄酒，从葡萄酒看世界	160
第一节 从世界看葡萄酒	160
一、世界范围内葡萄酒的产量说明了什么	160
二、世界范围内葡萄酒的人均消费量说明了什么	161

三、世界上葡萄酒的种类和质量说明什么	163
第二节 从葡萄酒看世界	164
一、从葡萄酒看人文科学	164
(一) 再看葡萄酒的起源	164
(二) 味美思的来历及含义	164
(三) 香槟酒的来历及含义	165
(四) 白兰地的来历及干邑白兰地的历史	166
二、国际葡萄酒组织、博览会、主要相关的学校、研究所、 杂志	167
三、葡萄酒的管理与经营	170
(一) 法国干邑白兰地工业的经营、管理之道	170
(二) 不同规模的葡萄酒厂可长期并存	172
四、哪些葡萄酒堪称国酒	173
五、再看我国的葡萄酒工业应如何发展	173
第十一章 以科学知识认识葡萄酒	175
第一节 究竟什么样的葡萄酒算好酒	175
一、何谓天时酿珍品	175
二、为什么葡萄酒须进行勾兑?	177
三、葡萄酒是否越陈越好?	177
四、葡萄酒有没有保质期一说?	178
五、为什么须从“色、香、味、格、卫”五方面评价 葡萄酒的品质	178
六、何为高、中、低档葡萄酒?	179
七、何谓洋葡萄酒? 怎样正确认识洋葡萄酒?	179
八、为何酒界渐酿葡琼浆?	181
第二节 葡萄酒功能的研究新动向	182
一、人体内的“活性氧”是人类健康的大敌	182
二、红葡萄酒中消除活性氧、阻止氧化作用的成分	183
三、有关红葡萄酒功能的其他最新研究成果	184
第三节 也谈葡萄酒的文化	185
一、从一诗一杯看葡萄酒的文化	185
二、从历史看葡萄酒的文化	186
第十二章 家庭怎样购置、饮用和欣赏葡萄酒	189

第一节 葡萄酒的购置	189
一、怎样选购葡萄酒	189
(一) 中外名品简介	189
(二) 如何购买葡萄酒	191
二、葡萄酒的家庭放置	194
第二节 葡萄酒饮用的科学和文明	195
一、饮量须适度	195
二、饮用葡萄酒的方法须得当	197
(一) 葡萄酒杯	197
(二) 葡萄酒的饮用温度	197
(三) 葡萄酒的饮用时机	198
(四) 饮用葡萄酒的方法	199
(五) 葡萄酒的用处	202
(六) 饮用葡萄酒的文明言行	203
第三节 如何欣赏葡萄酒	205
一、对葡萄酒外在因素的欣赏	205
(一) 对葡萄酒的酒名和酒标的欣赏	205
(二) 对葡萄酒瓶、外包装和酒杯的欣赏	206
(三) 对葡萄酒色泽的欣赏	207
二、对葡萄酒内在质地的欣赏	208
(一) 对葡萄酒香韵的欣赏	208
(二) 葡萄酒味韵的欣赏	208
第十三章 宾馆对葡萄酒的购置与服务	210
第一节 宾馆如何购置葡萄酒	210
一、宾馆购买葡萄酒的方法	210
二、葡萄酒的存放	210
第二节 葡萄酒类的服务	211
一、“点酒”的艺术	211
二、葡萄酒的服务艺术及具体操作	212
(一) 葡萄酒服务的一般程序	212
(二) 各类葡萄酒的具体服务	215
附录 我国名优葡萄酒一览	217

第一章 总 论

葡萄酒是以新鲜葡萄或葡萄汁经部分或完全发酵酿成的低度饮料酒。酒精体积分数通常为8%~16%。酒精体积分数超过20%~22%的葡萄酒占总产量的比例是极小的，除了葡萄牙等少数以出口这类较高酒度的葡萄酒为主的国家外，在其他国家中占不了1%；而含酒精7%~8%的葡萄酒则占总产量的60%~76%，这种酒在国外是当年酿制、翌年春季即市售的大路货；含酒精10%~16%的葡萄酒占总产量的20%~30%，这种酒在世界上属于高级酒的范围。

凡是使用或掺用其他水果酿成的酒类，以及用果汁或香精等不经发酵而配成的酒类，均不能称为葡萄酒。但从广义而言，香槟酒、味美思均属葡萄酒；白兰地是由葡萄酒蒸馏、老熟或用葡萄皮渣经发酵、蒸馏、老熟而成的葡萄蒸馏酒。

第一节 葡萄酒的历史

一、国外葡萄酒的历史

葡萄酒是世界上最早的饮料酒之一。犹太人、希腊人和埃及人都曾认为它是由酒神赐给人类的；在旧的圣经中，有多处记有关于葡萄酒的故事；在早期的基督教教会举行圣餐礼时，葡萄酒也是必备之物。

实际上，在有史以前，人们就已发现了葡萄酒。可能当时有人将一时吃不完的葡萄，收藏在陶坛中，葡萄皮破裂后，附在葡萄皮上的野生酵母就将葡萄糖发酵成酒。有人偶然饮用后，感觉香味可口，也很舒服。由于当时人们缺乏起码的科学知识，认为这是神力所致，故将葡萄酒作为祀神的祭品。

据古籍记载，葡萄酒原产于公元前5000~6000年的亚洲西南小亚西亚地区。在公元前3000年时传至波斯（今伊朗）、埃及等国。大约在公元前600年，一些航海家将葡萄种植及葡萄酒酿造技术从尼罗河

三角洲传入希腊。此后又自希腊传入罗马，罗马人又将葡萄酒在意大利半岛推广。随着罗马帝国的扩张，又将葡萄移植至法国、西班牙、德国和葡萄牙。10世纪以后，才传播至北欧的丹麦等国家。在15世纪，欧洲已成为世界葡萄酒的生产中心，葡萄酒被作为佐餐的普遍饮料，与面包、肉类一样受到重视。16世纪，葡萄栽培及葡萄酒酿造技术传入南非、澳洲、新西兰、日本及朝鲜，西班牙殖民者将欧洲葡萄传入墨西哥、加利福尼亚等美洲各地。英国在罗马占领时期，也曾试种过葡萄，但由于气候等原因，以失败告终。

19世纪中叶，是美国葡萄酒工业大发展时期。1861年，从欧洲引进葡萄苗20万株，种植在加利福尼亚州，但由于根瘤蚜的侵害，几乎全部被毁灭。后来，美国人发现欧洲的葡萄变种可以嫁接到美洲葡萄上，利用其免疫力可抗御根瘤蚜的危害，从此，美国的葡萄酒工业又逐渐发展起来。目前，美洲的美国加利福尼亚、墨西哥、阿根廷，均为世界上有名的葡萄酒产地。

二、中国葡萄酒的历史

中国古代在周朝时已有原生葡萄，那时称葡萄为蒲桃。而中国人工种植葡萄及酿造葡萄酒的历史，则可追溯至2000年前的西汉。据《史记》载：“大宛以葡萄酿酒，富人藏酒万石，久者数十年不败，张骞使西域得其种还，中国始有。”大宛为原苏联的浩罕；西域为现在的新疆。到了唐代，葡萄酿酒业有了很大发展。

但葡萄酒生产发展为近代工业，则始于1892年。即由印尼华侨张弼时先生引进欧美葡萄170余种，在烟台建立了张裕葡萄酿酒公司。1910年，法国天主教会为供应其在中国做弥撒所需的葡萄酒，在北京西直门附近建立了上义葡萄酒厂，并引进法国的法国兰等优良葡萄品种，建立葡萄园，该厂即为易址至田村的北京葡萄酒厂的前身；以后，德国侨民在青岛建立美口酒厂，即为青岛葡萄酒厂的前身；俄国人在天津创办立达酒厂，即为天津果酒厂的原名；日本人为战争所需酒石酸，在吉林建立通化葡萄酒厂、长白山葡萄酒厂。杨虎城将军的秘书长耿寿波先生于1939年在北京建立中国大喜葡萄酿酒公司，后并入原北京酿酒厂。

20 世纪 50 年代以后,中国的上述葡萄酒厂得到了很大的扩建,并新建了许多葡萄酒厂或车间。如现在的北京夜光杯葡萄酒厂的前名北京东郊葡萄酒厂,即为中国第 1 个 5 年计划 156 项重点工程之一;山西清徐酒厂,为原轻工业部投资兴建的重点企业。1958 年以后,随着黄河故道的开发,又相继建立了河南民权、郑州、兰考葡萄酒厂及安徽肖县葡萄酒厂;在全国各地新建的还有江苏连云港葡萄酒厂、安徽砀山葡萄酒厂、河北沙城及昌黎葡萄酒厂、陕西丹凤葡萄酒厂、西北天山葡萄酒厂以及黑龙江一面坡葡萄酒厂等。

70 年代以来,又相继建立了天津王朝葡萄酒厂、昌黎华夏酿酒公司、新疆吐鲁番葡萄酒厂、新疆石河子葡萄酒厂、新疆善鄯葡萄酒厂、上海葡萄酒厂、甘肃敦煌葡萄酒厂。在湖南宁乡县、云南开远市等地,也种植了葡萄并生产葡萄酒。

目前,全国葡萄酒厂和车间有 300 多个。由于近两年来山东等地又新建了不少葡萄酒厂及车间,所以很难得出确切的数字。例如山东的秦池酒厂、齐民思酒厂、四川的五粮液酒厂及安徽古井贡酒厂等白酒厂,也纷纷转产葡萄酒;陕西国家杨陵农业高新技术示范区的年产量为万吨级的葡萄酒厂和 2 万亩葡萄原料基地的建设,也已安排就绪。

目前,中国葡萄的种植,已形成新疆吐鲁番、山西清徐、河北沙城、北京市、山东胶东、黄河故道等为主的十大葡萄酒原料基地。也可将葡萄栽培及酿酒业的分布地,分为六大区域,即华北地区、东北地区、西北地区、山东地区、黄河故道地区及南方地区。

总之,中国葡萄酒工业的发展前景是广阔的。

第二节 世界饮料酒(含葡萄酒)的产销状况

一、世界饮料酒(含葡萄酒)总的产销状况

(一) 世界各种主要酒类的产销状况

饮料酒可分为蒸馏酒、酿造酒(发酵酒)及配制酒三大类。如啤酒、葡萄酒、果酒、黄酒、清酒、乳酒等均属于酿造酒。有关全世界配制酒的产销状况,未见较全面的统计报道。现将全世界主要酒类的产销状况简述如下。

1. 蒸馏酒

蒸馏酒通常又称烈性酒。全世界蒸馏酒的总产量约为 1.8×10^{10} L。中国可谓世界上蒸馏酒生产的第一大国，1996 年的产量为 8013kt，占当年全国饮料酒总产量的 30.23%；前苏联产伏特加 1.0×10^9 L (1990 年)；美国产威士忌、伏特加等 6.5×10^8 L (1988 年)；英国产威士忌、金酒等 5.0×10^8 L (1988 年)。

由于蒸馏酒对人体健康及交通安全的影响等因素，世界上很多国家的蒸馏酒消费量正在下降之中。按含酒精 40% (体积分数) 计，蒸馏酒消费量较大的国家的名次，如表 1-1 所示。

表 1-1 世界上蒸馏酒消费水平较高的国家

单位：升 (以含酒精体积分数 40% 计) / 人 · 年

名 次	国 名	年 份			
		1978	1983	1986	1987
1	原东德	10.0	12.5	12.3	12.8
2	波兰	14.0	10.0	11.8	11.8
3	匈牙利	11.5	12.0	12.5	11.8
4	南斯拉夫	9.0	8.3	8.5	8.3
5	西班牙	7.8	7.6	7.5	7.5
10	美国	8.0	7.3	6.3	6.0
11	法国	6.3	6.0	5.8	5.8
19	英国	4.7	4.0	4.3	4.3
20	原苏联	8.5	8.3	4.8	4.0

我国目前白酒的年人均消费量约为 7L。若白酒的平均酒精含量以 40% (体积分数) 计，则还要高于上述消费水平，即已位于世界前列。应该引起必要的注意。

2. 啤酒

目前，全世界啤酒的年总产量约为 1.2×10^{11} L，为蒸馏酒的 5 倍。其中我国产 1.8×10^7 t (1997 年)，为全国饮料酒总产量的 64%。仅次于美国 (2.4×10^{10} L)，居世界第 2 位，远多于世界第 3 位的德国 (1.137×10^{10} L)。按 1995 年统计，世界上啤酒产量前 10 名的国家依次为美国、中国、德国、巴西、日本、英国、墨西哥、西班牙、南非、俄

罗斯。

全世界啤酒的年人均消费量约为 25L, 为我国人均消费量的 2 倍。捷克连年来啤酒年人均消费量为世界第一 (160L 左右), 其次为德国 (137L)。啤酒消费水平列于前 10 名的国家依次为捷克、德国、爱尔兰、丹麦、奥地利、比利时、英国、新西兰、卢森堡、澳大利亚。

3. 葡萄酒

全世界葡萄酒的总产量约为 2.5×10^{10} L, 约为蒸馏酒的 1.4 倍, 但仅为啤酒产量的 21%。我国 1997 年葡萄酒产量为 3.0×10^8 L, 占全国饮料酒总产量的 1.1%, 为白酒产量的 1/27, 这种比例是极不协调的。

全世界葡萄酒消费水平最高的国家是法国和意大利, 两国经常互换世界第一的位置, 年人均消费量最高年份达 110L 以上。全球葡萄酒的年人均消费量约为 5L。我国年人均葡萄酒消费量不足 0.3L。

4. 其他饮料酒

据统计, 我国 1996 年的果露酒总产量为 350kt, 为全国酒类总产量的 1.3%; 黄酒产量为 1200kt, 占全国酒类总产量的 4.5%; 酒精产是为 197 万吨, 为全国酒类总产量的 7.4%。

日本清酒的产量为 1.45×10^9 L (1988 年)。

(二) 世界各国饮料酒总的消费水平比较

1. 各国饮料酒消费名次及酒类消费结构的比较

如表 1-2 所示, 由于饮食习惯等因素, 各国国民对酒类的消费结构是各不相同的, 但找不到如我国酒类消费那样的结构。毫无疑问, 需要采取多方面的综合措施和长期的努力, 才能较明显地改变这种状况。

2. 各国饮料酒年人均消费量名次比较

表 1-3 及表 1-4 所示的是不同调查者统计的数据, 为年人均消费饮料酒的总量 (L, 以 100% 酒精计)。从中可见: 由于调查者调查途径及计算方法的不同, 故结果也有一定的差异, 可以说, 任何统计均只具有相对的准确度; 对某一个国家而言, 各年的消费水平均处在相对稳定之中, 但中国的变化较大。

(1) 《世界饮料趋势》1994 年的报道 (见表 1-3)。

表 1-2 各国饮料酒消费名次及酒类消费结构的比较 (1985 年)

国名	饮料酒 总量(L, 以 100% 酒精计)	其 中			国名	饮料酒 总量(L, 以 100% 酒精计)	其 中		
		烈性酒(L, 以 100% 酒精计)	啤酒 (L)	葡萄酒 (L)			烈性酒(L, 以 100% 酒精计)	啤酒 (L)	葡萄酒 (L)
葡萄牙	13.1	0.8	38.1	87.0	阿根廷	8.7	1.0	10.0	60.1
卢森堡	13.0	2.5	120.0	57.3	保加利亚	8.7	3.0	60.0	22.5
法国	13.0	2.3	40.1	57.3	荷兰	8.5	2.2	84.5	14.9
西班牙	11.8	3.0	61.0	48.0	美国	8.0	2.7	90.3	9.2
意大利	11.6	1.2	21.6	84.8	加拿大	8.0	2.7	82.7	9.7
匈牙利	11.5	5.4	92.4	24.8	南斯拉夫	7.7	2.0	50.0	26.5
瑞士	11.2	2.2	69.2	49.6	罗马尼亚	7.7	2.0	45.0	29.0
原联邦德国	10.8	2.4	145.5	25.6	英国	7.1	1.7	108.9	10.0
比利时	10.5	2.1	121.0	22.7	波兰	7.0	4.8	29.5	7.9
原民主德国	10.3	4.8	141.6	10.3	希腊	6.8	—	33.9	42.5
奥地利	9.9	1.5	111.6	34.3	芬兰	6.5	7.8	59.0	8.7
丹麦	9.9	1.6	121.3	20.7	爱尔兰	6.2	1.8	100.0	3.5
澳大利亚	9.4	1.3	115.6	21.3	原苏联	5.7	3.1	24.0	11.6
新西兰	9.2	1.7	115.2	14.5					
原捷克斯 洛伐克	9.1	3.4	130.8	15.8					

注：表中数据为年人均消费量。仅供参考。

表 1-3 饮料酒年人均消费量前 25 国

国 名	年 份			国 名	年 份		
	1991	1992	1993		1991	1992	1993
卢森堡	12.5	12.4	12.6	意大利	9.1	8.9	8.6
法国	11.9	11.8	11.5	保加利亚	7.8	8.6	8.3
奥地利	10.6	10.0	10.5	爱尔兰	7.7	7.8	8.3
葡萄牙	11.6	10.7	10.4	罗马尼亚	6.4	8.8	8.0
德国	10.9	10.9	10.4	荷兰	8.2	8.1	7.9
匈牙利	10.2	10.4	10.2	塞浦路斯	8.0	8.0	7.5
西班牙	11.0	10.9	10.0	澳大利亚	7.7	7.6	7.5
瑞士	10.7	10.1	10.0	阿根廷	7.7	7.6	7.4
丹麦	9.9	10.3	10.0	新西兰	7.9	7.4	7.3
希腊	8.6	8.5	9.2	英国	7.4	7.4	7.3
比利时	9.4	9.6	9.1	美国	7.0	6.9	6.8
捷克	8.7	8.8	8.9	芬兰	7.5	7.2	6.8
斯洛伐克	8.4	8.5	8.6				

(2) 荷兰蒸馏酒生产局调查排列的各国年人均饮料酒消费量名次 (见表 1-4)。

表 1-4 世界饮料酒年人均消费量名次

名次	国名	1992 年	1993 年	1994 年	1994年 1993年	名次	国名	1992 年	1993 年	1994 年	1994年 1993年
1	卢森堡	12.4	12.5	12.5	100.0 (%)	15	保加利亚	8.6	8.3	8.3	100.0
2	法国	11.8	11.5	11.4	99.1	16	荷兰	8.2	7.9	7.9	100.0
3	葡萄牙	10.7	10.4	10.7	162.9	17	塞浦路斯	8.4	7.6	7.8	102.6
4	德国	10.9	10.4	10.3	99.0	18	斯洛伐克	7.7	7.8	7.5	96.2
5	匈牙利	10.4	10.2	10.3	101.0	19	英国	7.2	7.3	7.5	102.7
6	捷克	9.3	9.6	10.1	105.2	20	澳大利亚	7.7	7.6	7.5	98.7
7	奥地利	10.0	10.1	9.9	98.0	21	新西兰	7.4	7.3	7.2	98.6
8	丹麦	9.8	9.7	9.9	102.1	22	智利	6.2	6.7	6.7	100.0
9	瑞士	10.1	10.0	9.7	97.0	23	日本	6.6	6.6	6.6	100.0
10	西班牙	10.2	9.9	9.7	98.0	25	美国	6.9	6.7	6.6	98.5
11	比利时	9.6	9.6	9.0	93.8	29	加拿大	6.2	6.1	6.0	98.4
12	希腊	8.5	9.2	8.9	96.7	31	俄罗斯	5.0	4.9	5.7	116.3
13	爱尔兰	8.1	8.3	8.8	106.7	34	中国	2.8	3.2	4.4	137.5
14	意大利	8.9	8.7	8.7	100.0	39	巴西	3.4	3.4	3.4	100.0

二、世界各洲、各国葡萄种植及葡萄酒产、销（含进出口量）状况比较

（一）总体状况

1. 葡萄种植面积及葡萄产量

全世界葡萄种植面积在 1000 万公顷以上。其中欧洲约占 70%，亚洲占 15% 以上，美洲占 9% 左右，非洲约占 4%，大洋洲为 1% 左右，我国 1978 年的葡萄种植面积为 2.6 万公顷，1980 年为 3.16 万公顷，1983 年为 5.9 万公顷，约占全世界葡萄种植总面积的 0.05%。

自 1976~1983 年，全世界的葡萄总产量为 6000 万吨左右。其中欧洲占 67.1%，美洲占 16.2%，亚洲占 11.4%，非洲占 3.8%，大洋洲占 1.4%。我国在 1983 年的葡萄产量为 30 万吨，约占全世界葡萄总产量的 0.05%。

全世界所产的葡萄，约有 80% 是用以酿制葡萄酒的；15% 用于鲜食；其余用于制葡萄干、汁、罐头等产品。

2. 葡萄酒的产、销量

近 20 年来, 全世界的葡萄酒的产量在 2500~3600 万吨之间。其中欧洲占 80%、美洲约占 14%。据 1983 年统计, 亚洲、大洋洲和非洲的葡萄酒产量, 分别只占全世界葡萄酒总产量的 0.7%、1.3% 及 3.5%。

在 1950~1980 年的 30 年中, 全世界葡萄酒的年平均产量增长率为 35%; 但年平均消费量增长率为 33%, 因而呈现了葡萄酒产量过剩的现象。并且, 自 1980 年以后, 全世界葡萄酒的消费总量呈下降的趋势, 尤其是法国、意大利、西班牙等葡萄酒产量早已饱和的葡萄酒消费大国, 下降的幅度更为明显。但在全世界范围内, 以产地命名的名牌高档葡萄酒的消费量, 则呈上升趋势。另外, 应该指出的是, 近年来日本等国的葡萄酒消费量急剧上升。

我国自 80 年代初期起, 葡萄酒的产量增长较快, 1988 年达到 30.8 万吨。但随后却逐年下降, 1991 年、1994 年、1995 年分别为 24.2 万吨、18 万吨、17.4 万吨。以后又逐渐回升, 尤其是全汁葡萄酒的产量增长较快。

(二) 世界各洲、国葡萄酒产销 (含进出口) 状况比较

1. 1981~1992 年世界各洲、国葡萄酒产销量 (见表 1-5, 摘自《葡萄酒研究杂志》1994, 5)

表 1-5 1981~1992 年世界各洲、国葡萄酒产销量 单位: 10^7L

洲、国		1981~1985 年 (平均)		1986~1990 年 (平均)		1992 年	
		产量	消费量	产量	消费量	产量	消费量
欧洲	法 国	674.62	461.61	653.44	417.15	654.01	369.03
	意大利	721.46	463.01	602.66	373.76	686.85	352.73
	西班牙	339.64	196.81	336.56	172.78	370.36	155.00
	原苏联	334.39	360.33	181.40	167.26	180.00	188.50
	全欧洲	2619.46	2169.25	2275.66	1758.51	2385.72	1716.85
美 洲		523.50	527.52	455.18	490.65	406.38	445.90
非 洲		107.50	59.50	101.28	62.50	114.79	64.67
亚 洲		39.97	14.71	46.48	21.02	48.27	27.57
大洋洲		45.25	33.78	49.27	37.51	49.91	36.81
全世界		3355.68	2804.76	2927.77	2370.19	3005.17	2291.80

从表 1-5 可见, 欧洲的葡萄酒产量占全世界葡萄酒总产量的 70%~80%, 且大部分销于本洲。法国和意大利两国的葡萄酒产量占全世界葡萄酒总产量的 40% 以上, 且大部分销于本国。

2. 世界葡萄酒进出口状况

据《Wines & Vines》报道, 1989 年世界葡萄酒进、出口的状况, 如表 1-6 所示。

表 1-6 1989 年世界葡萄酒进出口状况 单位: 10^7L

出 口 状 况		进 口 状 况	
国 别	出口量	国 别	进口量
意大利	148.0	原西德	88.2
法国	1321.1	英国	67.0
西班牙	51.1	法国	57.9
原西德	29.1	美国	28.8
匈牙利	23.1	原苏联	23.1
保加利亚	18.1	荷兰	23.1
葡萄牙	15.9	比利时—卢森堡	22.0
希腊	14.0	原东德	20.1
原南斯拉夫	9.1	瑞士	20.1
阿尔及利亚	9.1	葡萄牙	18.2
		加拿大	15.1
全世界总出口量	487.2	全世界总进口量	472.8

从表 1-6 可见, 法国的葡萄酒进出口总量为世界第一。虽然法国的葡萄酒最有名, 但该国的葡萄酒进口量也很大, 即出口名优酒, 向意大利等国进口价格较低的葡萄酒。表 1-6 反映了世界上葡萄酒的主要进口国和出口国的概况, 至于每年的名次排列, 总是在略有变动之中。近年来, 日本的葡萄酒进口量增长较大。

中国在大量进口葡萄酒的同时, 每年也向国外出口约 2000t, 约占世界总出口量的 0.04%。但早在 1995 年底, 我国青岛亚细亚酿酒有限公司, 就将其高档的 10t 亚细亚干白葡萄酒销往法国, 在当地引起了震动。我国张裕集团有限公司、长城葡萄酒有限公司和王朝葡萄酿酒有限公司的产品, 已行销世界上二十几个国家。

三、葡萄牙人、日本人与葡萄酒

1. 葡萄牙人与葡萄酒

葡萄牙具有种植葡萄和酿制葡萄酒的悠久历史。在葡萄牙，一般人都懂得酿制葡萄酒的知识，尤其在农村，几乎家家都会酿造葡萄酒。现在该国向世界上 100 多个国家和地区出口葡萄酒。葡萄牙的人均年葡萄酒消费量为第 3~4 位，仅次于法国和意大利。葡萄牙人餐前饮用开胃酒，如加冰的威士忌、甜葡萄酒等；佐餐酒的酒精体积分数为 10% 左右，是略带酸味的红葡萄酒和白葡萄酒；主菜为肉、禽、蛋类时，喝常温的红葡萄酒；主菜为鱼、虾等海鲜类时，喝经冰镇的白葡萄酒；餐后酒通常为甜酒。

2. 日本人的葡萄酒消费

自 1972 年起，日本的葡萄酒消费量每年以 15% 的增长率不断增加。1972~1978 年为第一旺盛期；1978~1981 年为第二旺盛期，人们青睐于高档葡萄酒；1981~1989 年为第三旺盛期，装量为 1.8L 的瓶装葡萄酒销量较大。在 1979~1989 年的 10 年间，日本的葡萄酒消费量增长了近 3 倍。1990 年，日本葡萄酒的自产量与进口量已基本持平。近几年来，日本的葡萄酒消费量增长更快。

日本进口葡萄酒的 80% 来自法国。其品种主要为红葡萄酒、桃红葡萄酒及白葡萄酒。该国葡萄酒消费有以下两个特点：一是相对于男士而言，女士的消费量增长较快；二是家庭消费量远大于酒店消费量。

第三节 国内外葡萄酒技术概况

一、葡萄汁的制取

1. 葡萄的二氧化碳密封法

在葡萄进行破碎之前几天内，将其密封于二氧化碳气体中，可减少苹果酸及呈涩味的多酚。酿制当年即可饮用的“新葡萄酒”及“清爽口味葡萄酒”可采用此法。

2. 采用自动控制的气囊式压汁机

该机自控系统的电脑中，已贮有世界著名葡萄酒产区压榨取汁的程序；也可将用户设定的多个压榨程序输入。在显示屏上，可以看到

压榨的全过程，包括时间经过及压力等因素。排汁孔可按需要开、闭：即可立即压榨立即出汁；也可增加葡萄汁与葡萄皮的接触时间；还可采用二氧化碳浸渍工艺。压板的沟槽较深。

与双压板式压榨机相比，气囊式自动控制压榨机具有适用范围广、操作和缓、节省时间等诸多优势；而且机内无须链条，因而所得的葡萄汁固形物含量相对较低。

3. 果汁澄清法

原用的葡萄汁静置澄清、果胶酶澄清及过滤等方法，分别存在缺乏连续性、处理时间长及实际效果差等缺点。故可采用如下两种澄清法。

(1) 离心分离机澄清法 利用该机回转分离，可将葡萄汁中的固形物沉淀至下面去掉。虽然发酵期相应长些，但成品酒色、香、味均优。

(2) 采用浮选法 先在果汁中添加经试验确定用量的絮凝剂，再向果汁压入惰性气体，使其与果汁中的固形物凝聚成较轻的粒子，漂浮至液面而被去除。清汁可直接进入发酵罐，或经过滤后以鲜汁装瓶；混浊部分可经真空过滤，取得清汁。

4. 葡萄冷冻压榨法

将葡萄经冷冻后，再进行压榨，将汁挤出，而水分留在残渣中。

二、控温发酵

1. 使用冷插板

原来采用的不锈钢罐外壁喷淋式冷却、罐体夹套式冷却，分别存在着浪费能源、投资大等缺点。而采用冷插板冷却，则冷能的利用率可达95%以上。

2. 温度自动控制系统

将设定的温度控制程序输入电脑，与温度传感器、电磁阀等组成自动控制系统。可对发酵温度进行有效的控制，并进行自动记录。

三、葡萄酒过滤及去除酒石

1. 采用卧式圆盘硅藻土过滤机

原来采用的立式板框圆盘硅藻土过滤机，必须使用纸板才能预涂

硅藻土，并且因停电等原因而突然停机时，过滤层会脱落。但卧式圆盘硅藻土过滤机则不必使用纸板作支撑体；并配有可自动记录的浊度仪、自动排渣、清洗等装置；具有操作简便、使用费低、占地面积小等优点。

2. 采用酒泥过滤机

沉于发酵罐底的粘稠的酒泥，即使是生产白葡萄酒，也约有 10%。可采用过滤面积为 $2.5 \sim 70\text{m}^2$ 不等的、与葡萄酒产量相应的酒泥过滤机，从酒泥及混浊葡萄汁中回收酒液及葡萄汁，当年就可取得价值高于该机 3 倍的经济效益。

3. 除酒石系统

原来采用的间歇式、晶种加量一律为 4g/L 的除酒石法，带有一定的盲目性，且完成冷稳定的设备利用率低、时间长。新型酒石处理系统可自动控制液位、进出料，并由带有特殊搅拌装置的保温罐、冷冻机等组成，具有高效、节约能源等优点；可一机两用，如控温发酵等。

该机根据“连续接触式”的原理，先测知葡萄酒的临界结晶温度并确定晶种的添加量。制冷剂将加有晶种的葡萄酒冷却至预定温度。晶种在搅拌下与酒液接触 $1 \sim 2\text{h}$ 后，连同酒液从保温罐上部溢出，由高压泵送至酒石分离器，分离出的酒石，又返回罐内再作为晶种；酒液经硅藻土过滤机滤除微粒酒石后，再通过换热器，与未处理的酒液进行热交换，使其降温至 -1°C 左右，然后进入保温罐。上述连续去除酒石的系统，其冷源利用率在 90% 以上；酒石回收率高达 95% 左右。

四、包装技术

1. 采用全自动不锈钢洗瓶机

洗瓶的全过程为 $5\text{min } 12\text{s}$ 。设有 2 个水罐，其中 1 个具有加热装置。瓶子输入机内后，由 1 套喷头冲洗瓶的外壁；再进入热水浴中浸泡；然后先经三段带喷嘴进行各 15s 冲洗瓶内壁，再由三段带喷嘴进行各 15s 冲洗瓶外表面。由于喷嘴可自由转动，故与直立式冲洗相比，可更为有效地洗净瓶的各个部位。

2. 新型灌酒机

具有两大特点：一是适应面广，例如塞浦路斯一家酒厂的一条灌

装线可往 85 种瓶子灌装 200 多种葡萄酒；二是设备性能的多样化和操作简便。

(1) 低真空灌装机 待灌装的葡萄酒，盛于用惰性气体覆盖酒液的小罐内，以免酒挥发、氧化和污染外界微生物。灌装机的大齿轮和每个灌酒头的小齿轮，可用以调整灌装液位，使各瓶的装量一致。酒头上还带有集瓶器，使瓶口始终对准装酒阀。

(2) 反压灌装机 除具有低真空灌装机的功能外，还可灌装葡萄酒。

3. 封口设备

可按需要购置压皇冠盖、套封防盗盖、打塞、压白兰地丁字塞、套封塑料帽及缩铝锌热缩帽等专用设备。例如打塞机就有普通打塞、充惰性气体打塞、抽真空打塞、充惰性气体抽真空打塞等多种选择。抽真空是为了防止木塞打入瓶内时，由于瓶内压力大于外界压力而将木塞顶出现象发生。打塞机还可具有压起泡酒塞、压塞模块杀菌及木塞下端吹渣等作用。

若灌装线的能力在 6000 瓶/h 以上，则各设备之间可配置同步器及光电控制系统，以保证机器之间运作速度的和谐衔接。还可在灌装线的不同位置，设控制液位、控制木塞及瓶帽、控制商标等检测装置。若上述项目不符合要求，则瓶子就被推出运行线路，由操作人员取走处理。

第四节 葡萄酒的种类

一、国际分类法

(一) 按口味(含糖量)分类(1996 年规定)

1. 干葡萄酒

含总糖(以葡萄糖计) $\leq 4.0\text{g/L}$ 的葡萄酒。为无甜味的酸型酒。

2. 半干葡萄酒

含总糖 $4.1 \sim 12.0\text{g/L}$ 的葡萄酒。略呈甜味，酸味不大明显。

3. 半甜葡萄酒

含总糖 $12.1 \sim 45.0\text{g/L}$ 的葡萄酒。

4. 甜葡萄酒

含总糖 $\geq 45.0\text{g/L}$ 的葡萄酒。甜味明显，无酸味感。

(二) 按色泽分类

1. 白葡萄酒

即近似无色或微黄带绿色、浅黄色、禾秆黄色、金黄色的葡萄酒。并非真正呈白色，其“白”只是相对于“红”而言的。有时也被称为“白酒”。

2. 红葡萄酒

呈紫红或深红、宝石红、红微带棕色、棕红色。有时被称为“红酒”。

3. 桃红葡萄酒

也可称之为玫瑰红葡萄酒。呈桃红、浅玫瑰红、浅红色。

(三) 按酿造方法分类

1. 天然葡萄酒

即完全用葡萄原汁发酵而不外加糖或酒精的葡萄酒。

2. 加强葡萄酒

发酵过程中添加白兰地或酒精，或外加糖的葡萄酒。添加白兰地或酒精仅是提高酒精含量的葡萄酒，称之为加强干葡萄酒；若除了提高酒精含量外，还同时提高含糖量的葡萄酒，则称为加强甜葡萄酒，在我国通常称为浓甜葡萄酒。我国通常采用先制取葡萄原酒后，再添加白兰地或酒精，以及糖或糖浆和柠檬酸、糖色等调制成产品。

3. 加香葡萄酒

以葡萄原酒浸泡芳香植物，再经调配而成。按其含糖量不同，有干酒和甜酒之分。如味美思等。呈淡黄、金黄、浅红、深红、棕红色。

(四) 按是否含二氧化碳分类

1. 平静葡萄酒

不含二氧化碳。故又称静酒或静止葡萄酒。可分为上述“(一)”中的4种。

2. 起泡葡萄酒

由葡萄原酒加糖进行密闭二次发酵产生二氧化碳而成，在 20°C 时

瓶内压力（以 250ml/瓶计） $\geq 0.35\text{MPa}$ 。例如按含糖量 $\leq 12.0\text{g/L}$ 、 $12.1\sim 20.0\text{g/L}$ 、 $20.1\sim 35.0\text{g/L}$ 、 $35.1\sim 50.0\text{g/L}$ 、 $\geq 50.1\text{g/L}$ ，可分为天然、绝干、干、半干、甜起泡葡萄酒。

3. 加气起泡葡萄酒

酒中的二氧化碳由人工压入，在 20°C 时，瓶内压力为 $0.051\sim 0.25\text{MPa}$ 。也可如起泡葡萄酒那样，按不同的含糖量分为 5 种。

也有将葡萄酒加糖二次发酵产生二氧化碳或人工压入二氧化碳的葡萄酒统称为葡萄汽酒的。

（五）按葡萄酒所用的葡萄品种分类

有单品种葡萄和多品种葡萄的葡萄酒之分。

（六）按商标上是否写明生产年份来分类

有年份是指同一地区不同年份的葡萄因各年的光照雨水、气温等气候不同而口味各异，故酿成的酒也有档次之分，价格也不同，在酒标上注明生产年份，以便消费者选购；无年份葡萄酒是在酒标上不注明葡萄收获的年份。

按《国际酒典》规定，高级葡萄酒必须在酒标上印有注册商标、葡萄产地、葡萄品种及葡萄收获年份。

（七）按饮用时间及用途分类

1. 餐前葡萄酒

也称开胃酒。如味美思及干雪利葡萄酒。

2. 佐餐葡萄酒

在吃饭时饮用。通常由一般葡萄酿制而成。

3. 餐后葡萄酒

其酒度和糖度均较高，与甜点心一起饮用。

二、其他分类法

（一）以葡萄来源分类

1. 家葡萄酒

以人工培植的葡萄酿制而成。

2. 山葡萄酒

以野生山葡萄酿制而成。

（二）按葡萄汁含量分类

有半汁葡萄酒和全汁葡萄酒之分。

（三）按葡萄酒品质分类

1. 调合葡萄酒

用于葡萄酒的调配。

2. 高级葡萄酒

原料品种特殊、具有典型风格且高质量的葡萄酒。

3. 普通葡萄酒

指中、低档的葡萄酒。

通常欧美人爱饮天然干葡萄酒；我国消费者多喜饮甜型加强葡萄酒，但这种习惯已随着生活水平的提高而有所变化。

第五节 葡萄酒的价值

一、营养价值

葡萄酒中含有糖类、有机酸、氨基酸、维生素等人体不可缺少的营养成分；葡萄酒中的微量元素参与人体的代谢。

二、保健价值

葡萄酒中含有少量的铁，具有补血作用；据世界卫生组织专家认为，每隔1天喝1小杯葡萄酒，对一般的心血管病患者有利，但若每日喝2杯，则有加剧此病的危险。因为葡萄酒中含有较多能使血管软化的肌醇及烟酸，红葡萄酒中含有使血管软化的多酚成分。葡萄酒中含有的23种氨基酸，是医治心脏病的辅助剂；葡萄酒含有的维生素B₁、B₂、B₆、B₁₂、H、P等多种维生素，可预防坏血病、贫血、脚气病、消化不良及眼角膜炎等疾病。据美国伊利诺大学约翰·佩朱托研究小组发现，葡萄中含有的白藜芦醇，可阻止健康细胞癌变，并能抑制癌细胞扩散。关于葡萄酒功能的最新研究成果，在第十一章第二节详细论述。

三、经济价值

全世界的葡萄酒工业，可解决3700万人的就业问题。

酒类在世界商品贸易额中名列第4位。其中葡萄酒的进出口贸易。

量每年约 $1 \times 10^7 \text{t}$ ，占各种酒类贸易额的首位。

据报道，法国葡萄酒的产值，占该国工业总产值的首位。

第六节 葡萄酒工业的展望

一、欧美各国葡萄酒工业迅速发展的主要因素

1. 实行葡萄的良种化、区域化及合理供应

(1) 重视葡萄品种 对酿酒用葡萄有严格的管理制度及价格政策。例如对欧洲共同体成员国，按生产区域划分葡萄园，对葡萄品种、采摘的成熟度、生产高级酒葡萄的亩产量、葡萄酒的生产工艺，以及葡萄和葡萄酒的价格等，都有严格规定和检查措施。

(2) 良种区域化 因地制宜，采取小而分散的经营方式，按各地区的土壤、气候条件，采用相应的栽培方法，种植优良品种葡萄，以形成各自的良种化产区。

(3) 合理供应葡萄 欧洲各国的葡萄酒归农业部门管理，葡萄的成熟度及采摘期由葡萄酒厂确定。经营方式有两种：例如法国有 5 万多个葡萄园，它们将原酒送到合作社进行贮存；另一种形式是私人酒厂附设葡萄园，这在西欧及美洲等一些国家称之为“鹰冠庄园”。它是大规模种植葡萄、酿制葡萄酒或经济实体的代名词，已被国际葡萄酒组织认可。这在法国有 50 多家，年产葡萄 10 亿 kg，生产葡萄酒约 7 亿 L；英国有 30 多家，年产葡萄酒约 0.8 亿 L；美国也有 40 多家，年产葡萄酒约 0.95 亿 L。

2. 成立国际葡萄酒组织，葡萄酒质量受法律保护

国际上有一个葡萄和葡萄酒组织，简称为 O. I. V. 它于 1924 年在巴黎创立，由 43 个成员国组成酿酒委员会，定期开会讨论重大技术问题，例如葡萄酒的分析和评定方法等。该组织还为全世界葡萄酒行业提供大量技术资料。欧洲共同体于 1970 年已颁布了葡萄酒法规，划分葡萄产区、制定葡萄酒生产工艺，使各国的葡萄酒质量迅速提高。法国等国的名酒分地方名酒和国家名酒，分别采用 A. O. C. 和 A. O. C. A. 标志。全国名酒受法律保护，外国都不得侵犯。法国和意大利都有 100 多个全国名葡萄酒。

3. 先普及后提高

例如法国的高档葡萄酒的产量，仅占葡萄酒总产量的 10% 左右。意大利每年向法国输出大量用火车槽车装运的葡萄酒。

4. 教育、科研、生产相结合

设立葡萄酒学院、葡萄酒专业及葡萄酒研究所，科研课题广泛，不断改进葡萄栽培、葡萄酒酿造设备、工艺及分析水平。

5. 加强市场信息反馈

随时了解市场动向；进行各种形式的宣传。生产适销产品，扩大出口量。

二、中国葡萄酒工业目前存在的主要问题

1. 葡萄问题

(1) 优良品种不对路 有人对优良品种的认识不全面，没有搞清任何优良品种均受生态条件及葡萄酒类型限制的基本概念，即只有在特定的自然条件和相应的葡萄酒产品中体现其优良特性的葡萄品种，才是良种。因而出现了某地试验结果表明某个葡萄品种制某种酒好，各地盲目争种该品种的现象。

(2) 主栽品种不对路，优良品种未能形成批量 有的地区“北醇”的种植面积占总裁培面积的 85%，而需生产某种葡萄酒的优良品种则产量极小。

葡萄酒工业有“七分原料、三分工艺”之说。但在葡萄品种混乱的状态下，出现了果农要产量、酒厂要质量、几个厂到同一地点争购某种葡萄的现象。

(3) 葡萄基地和葡萄酒厂的建立不同步 有些地区，盲目大力种植葡萄，并未建立生产相应葡萄酒的厂子；若以后为了克服葡萄过剩而建立葡萄酒厂，则往往只能服从于原料，很难按市场需求生产适销产品。也有的新建葡萄酒厂，没有及时按产品要求建立葡萄基地；或所建的基地远远不能满足葡萄酒厂的需要，只能向外地购买不一定符合产品要求的葡萄；或从外地购进原酒，由于原酒生产设备简陋、工艺粗糙、在运送过程中氧化甚至污染部分杂菌等原因，致使产品低劣。

(4) 葡萄供需不协调 据农业部门反映，历史上曾出现过 5 次葡

萄砍了又种、种了又砍的反复，几乎形成了相对的恶性循环。

(5) 葡萄栽培管理混乱 有些葡萄产区，在栽培、架式、修剪、水肥施用、防治病虫害及葡萄采摘等方面，均较混乱。有的农户在一定的年限内为最大限度地获得高产，几乎进行掠夺式的经营。例如有的喷药、有的不喷药或喷药时间不一，致使病虫害流行而未能达到防治的预期目的；有些葡萄园在葡萄开始成熟时就进行采摘，而不按品种特性和气候状况，对不同品种进行分期采摘，未能有效地发挥良种的特性，最终影响葡萄酒的品质。

2. 体制问题

目前，农业部门管葡萄；工业部门管生产葡萄酒；商业部门想如何销售就如何销售。三者各行其道，难以协调。

3. 法规不完善，执行状况差

国际上有技术方面的《国际葡萄酿酒法规》、《国际葡萄酿酒药典》、《国际葡萄酒分析方法汇编》等法规；管理方面“控制命名”、“征税”、“进出口手续”、“掺假检查”（违者重罚）等法规。我国也已颁布了“GB/T 15037—94 葡萄酒国标”、“GB/T 15038—94 葡萄酒、果酒通用试验方法国标”、“食品卫生法”、“标签法”、“GB 12696—90 葡萄酒厂卫生规范”等法规，但与国际水平相比，仍有较大的差距。法规的执行状况也较差：例如“标签上应注明含汁量”的规定，几乎无厂家认真执行，葡萄酒的分类也不清，英文字母大于汉字等。

4. 葡萄酒产品质量问题

假冒伪劣商品较多。有的产品添加多量的不合格酒精、水、合成色素、糖精，还美其名曰“全汁葡萄酒”。如此粗制滥造，与管理不力等因素有关。有些所谓的葡萄酒厂，原料不当、设备陈旧、维修不力、工艺落后，这样的厂是不可能生产出合格产品的。有的厂不重视原料处理、发酵、贮存等技术，而注重于如何配制“葡萄酒”；有的甚至收购葡萄酒瓶、装入酱油加水等充当葡萄酒出售，严重地扰乱了葡萄酒市场。

三、对发展中国葡萄酒工业的若干意见

1. 一定要实施原料的良种化、区域化

(1) 良种化 葡萄从育苗到产量稳定, 约需 4~5 年时间; 而葡萄投产到出葡萄酒成品至少也需 7~8 个月。因此, 应合理安排好建厂和葡萄栽培的时机。要广泛引进国际著名的葡萄品种及有关国家的优良葡萄品种, 以增强我国葡萄酒在国际市场上的竞争力。

要采用先进的电热线营养钵育苗法、绿枝嫁接、进行组织培养的试管育苗。种植葡萄应用“砧木”技术, 是由研究抗根瘤蚜而来的。现国外已发展到能适应土壤、接穗等栽培技术。另外, 应从分子水平、以基因转移的手段, 选育得到新的优良品种。

(2) 区域化

①选点要科学化。不同名种的葡萄要种植于相应的土壤及气候条件下; 不同的葡萄也要采用相应的酵母、设备和工艺, 才能制得理想的葡萄酒。有效积温高于 4500°C 的高温地区的葡萄, 不能酿制干型葡萄酒, 只能制甜葡萄酒或晾成葡萄干; 有效积温在 3500°C 以下至 3000°C 的中温地区, 其昼夜温差值较大, 葡萄采摘前 1 个月的水热系数在 1.5 以下, 并种植于丘陵地带含钙质土壤上的葡萄, 能酿制成高档的干型葡萄酒。

②按我国的国情, 应在荒山、丘陵等地扩栽葡萄, 形成较大规模的葡萄庄园, 最好是前厂后园的“鹰冠庄园”。我国的优质葡萄产区有三: 渤海湾葡萄栽植区及冀北桑、洋河流域; 西北黄土高原的葡萄栽植面积较小, 这是最具发展潜力的地区, 今后应向陕西北部、关中、甘肃东部及宁夏南部发展。

③应保护果农的利益。目前, 烟台张裕葡萄酿酒公司、中国长城葡萄酿酒公司、天津王朝及河北华夏(昌黎)葡萄酿酒公司等, 均已拥有自营的优良品种葡萄基地。但为保证充足的原料来源, 张裕葡萄酿酒公司等与果农签订以粮比价的合同, 鼓励种植葡萄的积极性。西北地区的新疆鄯善葡萄酒厂、山东的华东葡萄酿酒公司、江苏的连云港(凯威)葡萄酿酒公司, 以及吉林通化葡萄酒厂等, 也都尊重果农的利益, 充分利用当地资源, 扩大葡萄酒生产。

④应有一个全国性的组织来管理葡萄良种化和区域化的工作, 每年召开 2 次会议, 讨论和决定这方面的事宜和与此相关的技术问题。

2. 管理体制

应实现农、工、贸一条龙归口，若不能归口，须有协调部门进行协调，你种你的葡萄、我做我的酒、他想卖什么酒就卖什么酒的无序状态，再也不能继续下去了。

应以生产高质量葡萄酒的厂为基础，将其他小厂联合起来，相互取长补短。当然，有些经实践证明以“小、精、美”为其特点的中、小型厂，也应按实际需要保留，与大厂长期并存。国外也有不少生产名牌产品的小厂。也可实现农、工、贸联合的经济实体，使产品结构更好地适应市场的变化。

意大利采取“南、北结合”的办法，较好地解决了葡萄酒出口的质量与数量问题。我国是否也可借鉴如此的“他山之石”呢？

3. 法规和政策

酒法包括原料分布、原料质量、葡萄酒生产工艺、卫生要求、分析标准、添加物标准、标签标准及控制产品命名和税率等内容。对有关国家好的经验应加以参考。葡萄酒的标准，应尽可能地接近国际标准，即 O. I. V 标准。例如美国用了 25 年时间，按气候（有效积温）划分 5 个葡萄产区，每区均有适合的优良品种。我国在这方面的步子可大一些，尽快制订出葡萄的地理标志法规。过去有的产品连 30% 的原酒含量都达不到，添加的酒精等材料均不合格，应该有合理可行的标准、检验方法及相应的惩处条例。

政策应统一，如果出自多个部门，则难以实现公平竞争。对良种葡萄的经济作物税，应予以适当照顾。以从量定额的按吨酒产量计税，比从价计税更能促使企业生产优质、附加值高的产品。应以酒度计税较为合理，以鼓励企业多生产酿造酒，少生产蒸馏酒。

4. 提高技术水平

(1) 加强葡萄酒生产的配套工业 例如新型葡萄酒生产设备的研制和生产、优良活性干酵母的选育和生产，以及葡萄酒高水平包装设备和包装材料的生产等。

(2) 加强葡萄酒新技术的研究和开发，加强人才培训工作 建立教学、科研、生产一条龙体系。高新技术的产业化，必须以本行业一

流大学及科研部门为后盾。应将现代生物技术应用于葡萄及葡萄酒酵母的育种上。将电子计算机技术应用于葡萄酒工业，检测和控制发酵过程。如温度、压力、搅拌速度、泡沫、粘度、浊度、pH、离子浓度、溶解氧及发酵液浓度的检测和自动记录；呼吸商、酵母生长速率、合成产物速率等。借助于计算机，最终建立反馈控制模型，以实现发酵参数的自动检测及发酵过程的自动化控制。要改变先酿成干酒再调配成各种类型葡萄酒的做法。采用二氧化碳浸提法制红葡萄酒及合理控制红葡萄酒中酚类及白葡萄酒中含氮物等技术。

5. 提高产品质量，调整产品结构

在卢布尔亚那国际评酒会上，葡萄酒分为 9 类 50 种；而我国目前仅有 10 多种，产品类型较少，且往往分类不清。

应提倡生产纯葡萄汁葡萄酒。若添加食用酒精，应达到优级标准，不须加色素、糖精和香料，含糖量不宜超过 10%；外包装要淡雅高贵些，大红、大绿、大盒不一定体现美。产品质量提高了，出口量自然会增长。

龙口地区威龙酒厂，改变过去生产低汁、低档产品的局面，努力开发中、高档产品；徐州葡萄酒厂加入徐州十大集团，将生产高质量的葡萄酒列为重点项目，方向是正确的。

目前，我国高档纯汁的葡萄酒以干白葡萄酒为主，品种单一。应以消费者的需要为前提，生产不同类型、档次（价位）的产品。例如大城市的消费者较习惯于饮用干型葡萄酒；而新疆地区消费者喜爱价位较低的甜红葡萄酒。

6. 进行必要的宣传

宣传应实事求是。培养人们饮用葡萄酒的习惯。有“啤酒苦、白酒辣、葡萄酒酸”的说法。美国在 30 年代强调饮用具有陈酒香的葡萄酒，日本人在二战前多饮用清酒、烧酎，现在很多人也喜饮干白葡萄酒了。

第二章 酿酒葡萄及辅料

第一节 酿酒葡萄

一、优良葡萄品种

葡萄有欧洲、亚洲、美洲三大种类。目前世界上现有葡萄栽培品种达 5000 多个；我国现有栽培品种约 800 种。适于酿酒的葡萄，大多属于欧洲系列的维丁斯·威尼菲拉 (*Vitis Vinifera*) 种、美国系列的维丁斯·拉甫尔斯卡 (*Vitis Labrus*) 种以及上述两者之间的混合种。在威尼菲拉种中，能随着酒龄增长而酒质不断提高的葡萄品种，有法国波尔多地区的卡伯纳·苏维安 (*Cabernet Sauvignon*)、法国勃艮第地区的白比诺 (*Pinot Blanc*) 和夏多内 (*Chardonnay*)，以及德国莱茵高和摩塞尔地区的雷司令 (*Riesling*)。这些是最为优秀的品种。我国已有的优良葡萄品种如下。

(一) 适于酿制白葡萄酒的优良葡萄品种

1. 灰雷司令 (Gray Riesling)

又名灰意斯林、里斯林、雷司令、雷斯林。原产于德国。我国山东半岛栽种面积较大。

2. 贵人香 (Italian Riesling)

又名意斯林、意大利里斯林。原产于法国南部。我国烟台、北京、天津、河南、江苏、陕西、山西、辽宁等地均有栽培。

3. 龙眼

别名秋子、紫葡萄。原产中国。现华北、西北、东北均有种植。

4. 米勒 (Muller Thurgau)

又名米勒-特劳多。原产于德国。我国北京、河北、山东、安徽等地种植。

5. 白羽 (Ркацители)

别名尔卡齐杰利、白翼。原产格鲁吉亚。目前，在我国山东、河南、江苏、陕西等地均有大量栽培。

此外，还有巴娜蒂、长相思、李将军（灰比诺）、白雅、红玫瑰、泉白、黑比诺、琼瑶浆、白诗南、赛美蓉、霞多丽、白雷司令、白玉霓、白福儿、鸽笼白等，在我国均有种植。

（二）适于酿制红葡萄酒的优良葡萄品种

1. 法国蓝（Blue French）

又名蓝法兰西、玛瑙红。原产于奥地利。在我国烟台、青岛、北京、黄河故道等地均有种植。

2. 佳里娘（Carignane）

又名佳丽酿、法国红、康百耐、加利娘、佳利酿。原产于西班牙。在我国山东、黄河故道、北京等地栽培较多。

3. 赤霞珠（Cabernet Sauvignon）

又名解百纳。原产于法国。在我国山东等地栽培较多。

此外，还有汉堡麝香、蛇龙珠、味儿多、梅鹿辄、宝石解百纳、增芳德，以及我国选育的品种梅郁（58-5-1）、梅醇（58-6-3）、北醇（54-4-271）、公酿1号（58-28）、里佳酿、双庆、左山一、烟73（66-3-8）、公酿2号等优良品种，栽培于全国各地。

（三）调（染）色葡萄酒的优良葡萄品种

1. 紫北塞（Alicante Bouschet）

原产于法国，在我国烟台种植。

2. 烟74（66-3-10）

由张裕葡萄酿酒公司用紫北塞与汉堡麝香杂交而成。

此外，还有晚红蜜、红汁露、巴柯、黑塞必尔等优良品种。

龙眼、加里娘、玫瑰香，是生食和酿酒兼用的优良品种。

二、葡萄栽培的自然条件

西班牙是全世界葡萄种植面积最大的国家，比法国多60%，但西班牙的葡萄酒产量仅为法国的50%，为意大利的41%。这是因为西班牙的自然条件较差些，所以葡萄的亩产量也较低。自然条件主要包括气候（气温、水分、光照）及土壤（结构、特性、地势）两方面。

1. 气温

葡萄适于生长的平均气温为 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。葡萄生长的各个时期的适温也不同。例如在浆果成熟期，其最适温度约 30°C ，在 20°C 以上，成熟速度就较快。

生物学零度：指植物在适宜的综合外界条件下植株萌芽的温度，葡萄的生物学零度为 10°C 。

有效积温：指葡萄从开始发芽到葡萄成熟，昼夜平均气温在 10°C 以上日数的气温总和。

应根据葡萄种植区的有效积温，栽培适宜的成熟期或不同用途的葡萄品种。一般早熟品种应种植于有效积温为 2500°C 、中熟品种为 2900°C 、晚熟品种为 3300°C 以上的地区。北京地区的有效积温为 4000°C ，适宜于多数品种葡萄种植。

法国起泡葡萄酒的葡萄种植于气候凉爽的北界地区。

2. 相对湿度和降雨量

在空气相对湿度为 $60\%\sim 80\%$ 时，葡萄新梢能正常生长，而低于 30% 时，新梢则停止生长；在葡萄成熟期，空气相对湿度以 $30\%\sim 40\%$ 为宜。土壤的湿度，在葡萄生长期土壤应保持 $40\%\sim 60\%$ 的水分。

通常，年降雨量为 $400\sim 1200\text{mm}$ 的地区，可栽种葡萄；最适区的年降雨量则为 $600\sim 800\text{mm}$ 。但还须注意冬季降雨量的具体状况。例如欧洲品种的葡萄，在成熟期须气候干燥；但干旱的夏季，也会影响葡萄的生长和成熟。

另外，应按当地的年降雨量及全年的雨量分布状况，种植相应的品种葡萄：酿制普通葡萄酒和香槟酒的葡萄种植区，年降雨量宜为 $400\sim 1200\text{mm}$ ；酿制餐后葡萄酒的葡萄栽区降雨量为 $300\sim 600\text{mm}$ ，且秋季降雨量宜小。故我国新疆吐鲁番是葡萄品质优良的干旱地区，需要及时对葡萄进行灌溉；北京、河北昌黎、山东烟台，是晚熟优良葡萄的适宜栽种地。

3. 光照

葡萄为喜光植物。若光照度不足，则有色葡萄色泽较浅、香气不足。葡萄开花、浆果着色、成熟期均须光照度充足，否则会严重影响

葡萄的产量和质量。凡日照充分的年份，葡萄酿成的酒质量好。

4. 土壤

通常，砂土、石砾土、轻粘土均可栽培葡萄，世界上产优良葡萄酒的葡萄，多栽培于砾质土壤。生产气泡葡萄酒的葡萄，最好种植于钙质灰泥土。

三、葡萄采摘与葡萄成分

1. 葡萄采摘

应根据葡萄酒的不同种类，决定葡萄采摘时的成熟系数（糖/酸）。例如酿制起泡葡萄酒的葡萄，最佳成熟度应符合如下要求：含糖量不应过高，通常为 $161.5 \sim 187.0 \text{g/L}$ ，即原酒的自然酒精体积分数为 $9.5\% \sim 11.0\%$ ；含酸量较高，这是保证产品清爽和稳定性的重要因素；须避免葡萄过熟。因此，法国起泡葡萄酒的葡萄的成熟系数，通常控制为 $15 \sim 20$ ，总酸含量为 $8 \sim 12 \text{g/L}$ 。且要求其中 $50\% \sim 60\%$ 为苹果酸。

2. 葡萄的成分

果梗含水、木质素、单宁、树脂、以钙盐为主的钾盐、有机酸及糖等成分；果皮含单宁、色素物质、水、纤维素、有机酸、无机盐等成分；核中含有水、脂肪、单宁、挥发酸、无机盐、纤维素及其衍生物等成分；果肉和汁中含有糖、酸、果胶质、含氮物、无机盐等成分。其中含氮物为 $0.3 \sim 1 \text{g/L}$ ；无机离子以钙、镁、钠为主，其次为铁。

第二节 酿造葡萄酒的辅料

这里所指的辅料，包括葡萄酒在生产过程中所用的添加剂、消毒灭菌剂及洗涤剂。

一、常用的添加剂及气体

（一）葡萄酒酿造过程中的添加剂及所用气体

1. 添加剂

果胶酶：用于葡萄汁澄清，在较低温度下贮存。

亚硫酸或偏重亚硫酸钾：具有对葡萄浆、葡萄汁、发酵液及葡萄酒杀菌、澄清、抗氧、溶解、增酸及改善口味的作用；前者可贮存于

玻璃瓶或食用塑料袋，后者可贮存于玻璃瓶或食用塑料包装袋，注意密封、防潮。

磷酸氢二铵：酵母营养剂，须密封保存。

维生素 C：为葡萄汁及发酵酒的抗氧、防氧剂和酵母营养源。

食用酒精：用于原酒贮器的封口、调整酒度，易燃，贮存于密闭容器。

砂糖：发酵时添加或用于调酒。

柠檬酸：调整原酒酸度；防止铁破败病；清洗设备和管路。

乳酸：调整原酒酸度。

碳酸钙：用于葡萄汁和原酒的降酸。

酒石酸：调整原酒酸度。

酒石酸钾：用于原酒降酸。

碳酸氢钾：用于酒的降酸。

硫酸铜：去除酒中的 H_2S 气味。

植酸钙：用于酒的除铁。

2. 气体

氮气或二氧化碳：用于葡萄汁及原酒的隔氧，贮存于耐压钢瓶。

二氧化硫：用于葡萄汁及原酒的防氧、抗氧化，贮存于耐压钢瓶。

无菌压缩空气：用于酵母培养。

(二) 助滤剂及吸附剂

明胶、鱼胶、蛋清、单宁及血粉：用于葡萄酒的下胶。应密封、贮存于干燥处，启封后不能久放。

皂土：去除葡萄汁及原酒的蛋白质。

硅藻土：用于葡萄汁或原酒的过滤。

活性炭：去除白葡萄酒过重的苦味；用于颜色变褐或粉红色的白葡萄酒的脱色。

聚乙烯聚吡咯烷酮 (PVPP)：吸附酒中的酚类化合物。

二、消毒杀菌剂及洗涤剂

1. 消毒杀菌剂

体积浓度为 70% 的酒精。纯酒精不能用作消毒剂，浓度在 50% 以

下时,杀菌作用很低。若酒精溶液中含有1%的硫酸,则能增强杀菌效果,可在24h将枯草杆菌的芽孢杀灭;对内壁滋长细菌或有霉杂气味的旧贮酒桶,以及呈异味的新木桶或金属桶,可先用清水洗刷洁净,再加入脱臭酒精浸泡数天,以达到杀菌、去除异常气味的目的。

热盐水。以1kg食盐与10L水的比例配成,用于处理木桶内壁。

一缩二亚硫酸钾:以2g一缩二亚硫酸钾与1L水的比例配成,用于清洗内壁呈霉味的胶皮管。

碳酸钠或碳酸钾溶液。以350g碳酸钠或碳酸钾与10L水的比例配成。可用于木桶的消毒。消毒后须用清水浸泡、洗净,不得有残留物进入酒中。

1%的亚硫酸溶液。用于非铁制输酒管及水泥沟的清洗。

浓度为0.1%~5%的甲醛。市售的福尔马林溶液含有37%~42%的甲醛。0.1%~0.2%浓度的甲醛溶液,即可杀死细菌的营养体。甲醛多用于接种室、培养室的空气消毒。关闭门窗,将市售的福尔马林稀释成5%后,用喷雾器喷射,或注于玻璃皿中放入室内使甲醛自行蒸发为气体。应待甲醛全部蒸发并经一定时间后,打开门窗,使甲醛散发完,才能入室操作,以避免甲醛气体对人的鼻、咽、眼结膜的损伤。

硫磺。可在发酵室或酒窖的地面上洒水,以保持室内一定的湿度,并关闭门窗。再将硫磺置于铁盘内直接点燃,使 SO_2 气体散布全室,与水生成 H_2SO_3 而起到杀菌作用。经一定时间后,开启门窗使残存的 SO_2 散发掉,再入室操作。用量为 $20\sim 30\text{g}/\text{m}^3$ 。

浓度为0.05%~0.1%的新洁尔灭和杜灭芬。具有杀菌和除垢作用,但不能杀灭菌体的芽孢或孢子。多用于实验室或清洁室桌面、地面的消毒。这2种溶液性能均较稳定,但若接触肥皂及合成洗涤剂,则杀菌力减弱。

热碱水。以纯碱5kg与水100L配成。用于清洗地板或沟道。

漂白粉。碱性较强,有褪色和破坏纤维的作用。故多用于墙壁、地面、水沟、厂房周边环境的消毒,以防细菌滋生、产生粘液质而污染成品酒。0.5%~1%浓度的漂白粉水溶液,可在5min内杀死绝大部分细菌营养体。先将待消毒面刷洗洁净后,把漂白粉撒于表面(如地面

或水沟内)；或将 5% 浓度的漂白粉溶液，注于被消毒物表面，1h 后再以清水冲净。但须注意，若在地面堆积很多漂白粉而长时间不处理，实际上也是无消毒作用的。

2. 洗涤剂

氢氧化钠：具有对有机物很强的溶解力，并有皂化力及较强的杀菌力。

纯碱：其腐蚀性及去污力低于氢氧化钠。但可用于手工洗涤物件。

硅酸钠（偏硅酸钠、原硅酸钠）：对有机物具有较强溶解力，并有分散和漂洗力。

葡萄酒生产中所用的辅料，层出不穷，还有很多新品种。例如葡萄酒酿造时的添加剂有能提高红葡萄酒得率、葡萄色泽和香气浸出率，以及分解蛋白质的多种液态或固态酶制剂、天然降酸制品等；吸附剂及助滤剂有皂土、高溶性纯酪酸钾、二氧化硅胶质溶液、膨胀珍珠岩、纤维素和硅藻土及珍珠岩组成的复合介质等；防止葡萄酒病变的制剂及酒质稳定剂等。

用于葡萄酒生产的食品添加剂，必须符合 GB 2760 的规定；不得使用任何合成染胶料（包括国家规定可食用的合成染料）；与酒直接接触的明胶、单宁、二氧化硫、亚硫酸及其盐类、硅藻土、酒石酸钾、二氧化碳及柠檬酸等辅料，必须符合食品卫生要求，不得使用工业级产品。亚铁氰化钾在美国是禁用的，若使用稍有不慎，就会造成氰化钾中毒，故应特别注意。

第三章 葡萄酒厂厂房和设备

第一节 葡萄酒厂厂房的建设

一、兼收并蓄，有所创新

1. 了解和学习国内外同类厂的长处

在新建厂前，须组织主管土建、设备、工艺等人员，参观国内的现有葡萄酒厂，应作详细记录。尽可能多地收集各厂原有的建厂设计图纸及其他各类资料，进行分类，在对比中吸取其中有益的成分。

有条件的话，应到法国、意大利、西班牙等国进行技术访问，至少应将这些国家有关的技术信息认真学习，写出文献综述。

2. 反复比较，反复审定

有的厂设计方案征求意见的圈子很小，根本谈不上集思广益。工作多年甚至几十年的有关专家、学者及广大葡萄酒酿造者的智慧、学识、经验和创造能力的作用，决不是那么少数几个人所能代替的。笔者发现，有些新厂建成后，很多地方不切合实际，而且造成很大的浪费，其主要原因是原来的设计有误。

二、厂房建设应遵循的一些原则

1. 厂址

应选于接近原料基地、交通较为便利、水质较好、无毒害和各种污染源，以及无其他可能影响葡萄酒生产卫生的地方。

2. 厂区和道路

厂区应环境整洁；绿化带应多种植各种常绿灌木及花草；生产区不应种植产生飞絮或浓郁香气的花树，以免污染成品酒的质量。

厂区须按生产、生产辅助、行政、生活系统等划分布局。行政区和生活区应与生产区相隔一定距离，并处于主导风向的上风侧。

厂区的主要通道应较宽阔；物流和人流的道路须分开或固定走向，以保证整洁和安全；厂区和进入厂区的路面应以混凝土等不易起尘的材料筑建，且须平坦、无积水；并有相应的排水设施。

3. 厂房

葡萄酒厂要有葡萄破碎场地、发酵、贮酒、调配、灌装车间，以及菌种室、化验室、锅炉房、配电室、维修间、车库、原材料及成品酒仓库和办公室等。按现代生产的要求，须设有中心试验室或研究所。对规模较小的厂，有些厂房可以合并，随着规模扩大而逐步完善，但厂房总平面布置应考虑到这点。主发酵的厂房和水泥池等生产能力，不宜计划得太紧，以利于以后的发展。

厂房应根据葡萄酒生产的工艺流程和生产特点及要求，进行合理布局，以免原材料、半成品、成品输送重复和交叉污染及混杂；厂房面积和空间须与生产能力相适应；建筑结构和装饰应有利于清洁及便于维护；厂房须规定维修期。

(1) 原料处理、发酵、贮酒等主车间

地面：应以不吸水、不透水、防滑及防腐蚀而无毒的材料铺砌；须无裂缝；易于消毒和冲刷，坡度为 $1\% \sim 2\%$ ，设有明排水沟并保证排水通畅，地面和沟内均不得有积水；下水道设有可靠的液封装置。

墙壁：材料须不透水、不吸水、防渗而耐洗刷，并在墙壁表面涂刷无毒、不易脱落并易于清洗、消毒和灭菌的浅色涂料；表面须平滑无裂缝；墙角呈弧形。

门：表面应不吸水并光滑；须能严密关闭；并按各车间的实际需要，设置纱门、水帘、风幕等。

窗：窗台高度为1m以上；内窗台须向下呈 45° 倾斜；按实际需要设置纱窗。

天花板：能防止灰尘积聚、霉菌滋长或材料剥落；无冷凝水；易于冲洗。

现在提倡贮酒室由地下转为地上；或由室内转向露天贮酒，但多采用大型不锈钢罐，并设有相应的附属装置。

(2) 酵母培养室 无菌室应符合无菌操作的要求,并装有紫外灯。缓冲间的门应与无菌室门成 90° ,以免外界空气直接进入无菌室。

(3) 后处理室 后处理是指原酒经过滤、热加工、冷处理及调酒的过程。

化糖室:室内应有通风防尘设施;墙壁应用浅色瓷砖砌成。

冷冻室:应无霉菌滋长;易于清洗和消毒。

葡萄酒过滤室:应封闭良好,不滋长霉菌,便于清洗和消毒。

调酒室:具有良好的通风和采光条件;地面易于清洗、消毒。

有的葡萄酒厂的后处理操作基本上在 1 个大车间内进行。

(4) 灌装车间 应位于调酒室、包装材料仓库及成品酒仓库之间的适当位置;不应与主生产车间相连;应符合物料运送方便、易于清洗和消毒、采光和通风良好的要求。一般均较高大宽敞。

(5) 仓库 原材料仓库的地面和墙壁,采用水泥等不透水的材料构筑;并有防火、防潮、防鼠、防虫和通风设施。

成品酒的暂存库,可建成半墙式的砖房;气温太低的地区应保证酒库的室温。

4. 供水、照明及卫生安全设施

(1) 供水 应有足够的符合 GB 5749 规定的水源;必要时可配置能防污染的储水设备。用于冷却、制冷、消防等不与葡萄酒接触的用水,应以单独管路输送,不得与饮用水或酿造用水系统交叉相接,并在管路的明显位置标有颜色醒目的标志,以示区别。若使用循环用水,则应有相应的技术措施,使水质符合要求。

(2) 照明 厂内要有足够的照度和自然采光度;车间内的灯具应装有安全保护罩;发酵、调酒、包装车间及成品酒库,应使用防爆灯具;各检验工序,可设局部照明用具。

(3) 卫生设施

①废水、废气、废渣的处置。应设有废水废气处理系统,废水及废气的排放,须符合 GBJ4 的规定。若使用锅炉,应有相应的排烟清洗

设施。凡使用蒸汽或有蒸煮加热、灭菌的车间，应设局部排气装置。使用地下室贮酒，则下水沟要畅通，并设有污水泵抽除污水；同时设有排风机抽除室内的二氧化碳。在距生产车间较远的位置，设立密闭、便于清理的废渣等废弃物存贮装置，以有效地防止其污染水源、原辅料和孳生害虫。

②设置更衣室、浴室及厕所。应设置与生产车间人数相应的更衣室，与车间相连，室内设有更衣柜；设立与职工人数相应的浴室和厕所。其位置应适当，门窗不直接开向生产车间，并应有保持其清洁卫生、无不良气味的设施。厕所设有纱窗、纱门；地面平整、便于清洗、消毒。采用水冲式装置，设有洗手池，水阀门为脚踏式。墙裙用浅色瓷砖或不透水的其他材料砌成。

③洗手消毒设施。生产区的洗刷间设有脚踏式洗手装置，通有冷、热水，并有暖风吹干装置。

④通风、除尘。生产车间应有良好的通风除尘装置，并能保持适当的相对湿度。凡尘埃较多的工段，都必须安装高效的除尘、通风设备。

三、厂房设置的基本依据

1. 生产周期

前发酵期 5~8 天；后发酵期 20~30 天；贮酒期 0.5~3 年。

2. 年生产能力

年生产能力 = 贮酒容器总量(t) × 年平均周转次数 ÷ 成品酒平均含纯酒率(%)。

计算时，应与前发酵容器的生产能力平衡。

3. 主要原材料、辅料及能源消耗定额、劳动生产率

葡萄：1t 葡萄酒需成熟完整、无腐烂、含糖量为 14% 以上的葡萄 1500kg。

酒瓶：1t 葡萄酒需容量为 750ml ± 2% 的酒瓶 1350 个。

能耗：1t 葡萄酒需消耗标煤 200kg。

劳动生产率：工人实物劳动生产率为 18t/年·人以上。

上述数据，也是制订生产计划的基本依据。

第二节 葡萄酒生产的主要设备

一、葡萄输送、破碎、除梗设备

(一) 葡萄输送设备

通常采用螺旋输送机和带式输送机。

(二) 破碎除梗设备

1. 国内产的设备

通常将进料、破碎、除梗、测糖、添加二氧化硫等功能组合于一套联合机械。由河南新乡轻工机械厂及山东烟台轻工机械厂生产。其主要组件为破碎辊筒、去梗装置、输浆泵及机架。

2. 国际上常用的几种除梗破碎机

通常为先除梗、后破碎，与我国的上述设备的运作程序相反。

(1) 卧式除梗破碎机

(2) 立式除梗破碎机

离心式破碎去梗机，其生产能力很大，未广泛使用。

(三) 葡萄浆输送泵

通常采用转子泵输送葡萄浆，也可用于输送颗粒葡萄或发酵后的残渣。

二、原酒酿造设备

这里所指的原酒是经后发酵以后的新酒。也有将经贮存老熟后但未经调配的酒称之为原酒的。

(一) 红葡萄酒原酒的酿造设备

1. 传统设备

(1) 发酵容器

①橡木桶。容量为 2000~5000L。内有开孔的压板。

②发酵池。有砖砌水泥池、块石砌水泥池及钢筋混凝土水泥池等。池内壁涂有无毒食用级防腐涂料层。容量通常为 20m³；池壁厚度为 20cm 左右。

1) 带压板装置开放式发酵池：在发酵液表面置有开孔的压板。

2) 带喷淋装置的开放式发酵池：发酵液由池底边放入承器内，经

离心泵通过管道回至池上方，喷淋入池。

③带夹套的发酵罐。在罐外壁附有上、下两段夹套，无夹套的部分呈细腰形。也有在池中装有蛇形管或放入活动式冷却元件，通冷剂冷却发酵液的；或在罐外将发酵液经蛇管冷却器冷却后回入罐内的。

(2) 压榨设备

①间歇式筐式螺旋压榨机。由筐身、压汁板、底座、动力传动等部件组成。通常用于小厂。

②卧式双压板式间歇压榨机：由机架、转筐、双压板、传动装置及自动控制系统构成。运作时，压板与转筐作同方向转动，由于转动的中间螺杆轴的导向，使双压板作反方向快速转动，即为压紧与松开。一般可分 6 次加压。当压力升至预定的最高值时，停止加压。这时筐内汁液继续流出，压力逐渐下降。待压力降至规定的最低值时，再重新加压。自预定的最高压力值降至最低规定值的过程，称为“保压”。

2. 新型设备

(1) 发酵及浸提设备

①带自动喷淋装置的发酵池。

②新型红葡萄酒发酵罐。罐顶有 1 根长度小于罐直径的开孔水平管，由泵将汁从罐底输入管中喷淋回罐。若罐容量为 100m^3 ，则这种“外循环”每天循环 2~3 次，每次约 30min。汁与皮渣分离时，先将汁液用泵抽走；再开动罐底下的刮板电机，皮渣经罐底排料口进入螺旋输送机排走。

③斜底形发酵罐。汁液由斜底的偏上部位流出，由泵输至罐顶部喷淋管进行喷淋回罐。发酵后，汁液先抽走；皮渣靠自身重力和斜面滑入螺旋输送机排出。

④连续发酵罐。

1) 法国 Vico 型连续发酵系统 由 2 个容量为 40~400kL 的不锈钢圆柱槽组成。槽底呈斜形。发酵液从槽体较短一侧的中部偏下部位用泵抽出，在槽顶喷淋而入，进行外循环。槽顶设有醪盖表面搅拌装置。有 1 圈开孔的管，置于槽外壁上端，可进行冷水喷淋冷却。在槽的最低处，有葡萄籽排出口。在其上方为葡萄浆进口。再往上有浮动

式酒液排出口。在搅拌器下方，为皮渣排出口。弧形的槽顶上有人孔。

2) J. monod 多槽联结型连续发酵系统 由 3~4 个独立的发酵槽组成，第 1 槽起主发酵作用，第 2 槽起后发酵作用。所用的葡萄汁采用热浸新工艺制得。

3) 固定化酵母的连续发酵系统 利用热浸法制取的葡萄汁，经两段式海藻酸钙固定化酵母柱。柱体呈圆柱形，锥底、弧形顶。其葡萄籽排出口、皮渣排放口、酒液循环系统（不喷淋）等基本上同 Vico 型槽。

4) 其他 如与乳杆菌培养罐、SO₂ 添加、均质系统及皮渣压榨机相连的法国连续发酵罐；带控温装置的发酵罐。我国张裕及北京等地，采用容积为 300m³、360m³ 的一罐式连续发酵法。罐的径高比为 1 : 7.5。罐内有皮渣输送系统（含输皮渣筒）、滤板、集酒液器。葡萄汁在罐体下侧入罐，酒液从上部输出，葡萄籽在锥底排放。开始使用时，待发酵正常后，才能连续投料。

⑤ 旋转发酵罐

1) Seitz 型旋转罐 直径为 1800mm，长度为 4454mm。罐内有冷却蛇管、螺旋板、过滤网。进浆兼排渣口设于卧罐上方；罐体上有压力表、安全阀及温度计。冷却面积为 2.3m²。网板开孔率为 40% 以上。罐体转速为 ≤ 6 r/min，螺旋电机减速器功率为 7.5kW，螺旋输送机转速为 16.7 r/min。

2) Vaslin 型旋转罐 直径为 2000mm，长度为 4912mm。罐内有蛇形管，可以加热或冷却，其面积为 3m²。罐的结构基本上同 Seitz 型旋转罐。但罐体转速为 2~3 r/min，利用 P 型齿链无级变速器通过齿轮带动罐体旋转。

⑥ 浸渍设备

1) CO₂ 浸渍罐 平底、圆柱形罐体、蝶形顶。顶部中央为入料口。罐下部有筛板。出汁口在筛板下面罐侧。整粒葡萄在充满 CO₂ 的密闭罐中进行厌氧代谢，使皮上的色素、单宁等得以浸提。然后再进行破碎。酿制红葡萄酒时，CO₂ 浸渍温度为 25℃，时间为 3~7 天；酿制白葡萄酒时，20~25℃、浸渍 24~28h。

2) 热浸提设备 葡萄浆经暂贮罐、螺旋加热器进入后熟器。后熟器的结构与旋转罐相似。螺旋加热器由上海饮料机械厂试制过。国外有热浸提定型设备：沉浸式热浸提槽；带搅拌的热浸提罐；套管式热浸提器等。

意大利的 PadoVan 公司、GaNazza 公司、Garolla 公司、Diemme 公司，将除梗破碎机、果浆均质器、果浆输送泵、加热器、浸提罐、暂贮罐、分离压榨机、果汁承接器、果汁冷却器等，进行不同的组合，生产各种热浸提设备。

(2) 压榨设备

①卧式气压机 由筒形筐、气囊及空压机组成。筒形筐是用开孔的不锈钢板制成的狭长圆筒，外面用涂有防腐漆的金属环箍住；气囊以胶皮为材质。法国维尔密斯公司 (Willeset Mabilie) 等均有生产。

②气囊式压榨机 在欧洲使用较普遍。由机架、转动罐、气泵、传动及电脑控制系统组成。例如意大利 Diemme 公司生产的产品，其罐体容量为 2300~26000L；工作压力为 2MPa；压榨周期为 1.3~3.0h；卸料时间为 8~18min。

③连续压榨机 用于葡萄浆及前发酵醪皮渣的压榨。国产的 5t/h 连续压榨机由半圆形滤板、输料螺旋、压榨螺盘、液压系统、筛筒、集汁槽、自流汁集槽、排渣锥体、传动系统及机体组成；JLY450 连续压榨机由变速器、电机、拨动装置、棘轮、进料斗、螺旋输送机、静态瓣、筛网、出渣压板、出料调节装置、集汁槽、挡汁板组成；JLY630 连续压榨机由传统系统、螺旋、星轮装置、筛网、液压门、出渣压板等组成。

(二) 白葡萄酒原酒的酿造设备

1. 葡萄除梗、破碎设备

同红葡萄酒。

2. 压汁设备

(1) 气囊式压榨机及双压板转筐压榨机 同红葡萄酒生产。

(2) 果汁分离机 如 JXS10 型果汁分离机，由机架、传动装置、螺旋输送装置、星轮、筛网、尾板等组成。

(3) 新型白葡萄压榨设备 由破碎机、果汁分离器、连续压榨机联合组成，制取自流汁、一次压榨汁及二次压榨汁。

通常，白葡萄汁还经离心机澄清。

3. 发酵容器

采用圆柱体、平底、蝶形顶不锈钢罐。罐内装有蛇形管或列管或列式冷却板；或采用夹套冷却；小罐可采用罐外壁喷淋法冷却。

三、贮酒设备

1. 木桶

世界上贮存白兰地的最好桶材是法国利穆森地区的橡木；我国选用辽东栎和蒙古栎为桶材。贮存葡萄酒的桶材为柞木。柞树又名橡树、麻栎、青桐树。

柞木桶的容量有 50、100、150、200、300、350、400、450、550、600、1000、2000、2500、5000、5500、6000、7000、8000、14500L 等规格。通常分圆形（腰鼓形）和椭圆形两种。

2. 水泥池

以砖或块石砌成，或用钢筋混凝土筑成。其内壁涂以食用级无毒抗腐蚀的涂料层。池体呈圆柱形或矩形，矩形池可单层、双层或三层重叠布置。水泥池的容量为 10000~200000L。

3. 金属罐

(1) 碳钢罐 以普通钢板 (A_3) 为材料制成，内壁涂以环氧树脂涂料。其径高比为 1:1.5~2.5，大容器为 1:3~4。容量一般为 50000L，最大的为 500000L。

(2) 不锈钢罐 国内一般用铬镍奥氏体不锈钢为材料，即 AIS1314 型 (ICr18Ni9Ti)。国外通常用 AIS1316 型 (18Cr8Ni3Mo) 不锈钢。径高比为 1:2.4。容量一般为 10000~50000L，意大利狄埃莫酒厂最大的贮罐容积为 1000m³；澳大利亚为 1500m³；美国古玛拉酒厂为 1820m³。

大型金属罐一般置于室外。

(3) 玻璃钢罐 许多国家采用这种容器。容量为 50kL 左右，径高比为 1:2。法国有的厂全部使用这种贮罐，容积为 42m³。在容器外面

可看清酒的容量。

(4) 涂釉钢罐 容量为 300~400L。

4. 陶瓷缸

容量为 500~1000L。开口较小。

四、后处理设备

(一) 调酒设备

1. 化糖锅

为定型设备。用以制取糖浆。

2. 配酒罐

罐内装有搅拌器。进出酒液用离心泵输送。

(二) 冷冻、热处理设备

1. 冷冻设备

(1) 直接冷冻设备

①冷冻保温罐：内装搅拌器及冷却管。

②夹层冷冻罐。

③管式换热器、套管式冷冻器、薄板式换热器。

(2) 间接冷冻设备 贮酒罐置于冷库内进行冷冻。添加酒石酸氢钾等晶种，有利于形成结晶。

(3) 快速冷冻设备

①葡萄酒稳定系统：由速冷机、结晶罐、小型硅藻土过滤机等组成。

②无结晶除酒石速冻系统：由制冷系统、保温罐、换热器、酒石分离器、硅藻土过滤机及酒石计量器组成。

2. 热处理设备

采用夹套式密封罐，或在罐内装有蛇管、列管或板式加热器。

(三) 葡萄酒净化设备

1. 离子交换柱

径高比为 1:3.0~1.5。材质为不锈钢。柱上部有进出液阀门；上半部和下半部均装有视镜；上下两端均有筛板，筛板上装有分子帽（喷嘴）；在柱底部的分子帽上部，装有 1 层厚度为 30~40cm 的玻璃珠

或石英块填料。

2. 过滤设备

(1) 棉饼过滤系统 包括洗棉机、压棉机、隔毛器、酒泵及棉饼过滤机等。

(2) 硅藻土过滤机

①板框式硅藻土过滤机 由机腔壳体、空心轴、滤板和滤框（交替排列）组成。

②叶片式硅藻土过滤机 按叶片安装方式有垂直式和水平式之分。

(3) 除菌过滤设备

①纸板过滤机 通常为板式。滤纸板由纤维、硅藻土等材料制成。

②超滤膜过滤机 用醋酸纤维或聚砜等材料在支撑体上形成薄膜。超滤机有板式、管式、卷式及真空纤维 4 种类型。

通常，除菌过滤属于“精滤”手段，在棉饼或硅藻土等粗滤后进行。

(4) 真空过滤机 由旋鼓、真空系统、料槽及刮渣板等组成。旋鼓安置于料槽上，旋鼓外面包 1 层滤布。

3. 离心机

有鼓式、自动出渣式、全封闭式三种类型。

若葡萄酒需杀菌，可采用由板式热交换器、离心卫生泵、热水装置（包括热水器及热水泵）和仪表箱组成的杀菌机。

五、包装设备

1. 洗瓶机

有手动洗瓶机、半自动洗瓶机及全自动洗瓶机。

2. 验瓶机

由光源、光学系统及电子检查分离装置三部分组成。

3. 空瓶灭菌机

(1) 半自动灭菌机 由冲瓶嘴、泵、不锈钢灭菌液槽及电器组成。灭菌液为浓度 1%~1.5% 的 SO_2 溶液，用泵送入瓶中，起灭菌作用。

(2) 全自动灭菌机 如德国 SEITZ 公司产的 TAUCH-STELLAI-

12G 瓶子灭菌机。

4. 灌酒机

(1) 半自动灌酒机 由操作工将瓶子插入导酒管，靠导管伸入瓶内的长度来控制酒的装量。适用于小厂。

(2) 全自动灌酒机 有等压灌酒机及负压灌酒机之分。

5. 打塞、压盖机

(1) 打塞机 有单头打塞机及多头打塞机之分。后者如德国 SEITZ 公司产的 NK-320 型 8 头打塞机。

(2) 压盖机 有单头或多头皇冠盖压盖机及单头或多头防盗盖封盖机等。

6. 瓶子烘干机

用以洗去瓶外壁的残酒，并将外壁烘干。

7. 贴标机

高效贴标机可贴瓶的身标（正标）、颈标、背标（副标）及套圆锡箔套。以取标方式分，有以下两种。

(1) 真空吸标式贴标机 由真空吸标圆筒、主体贴标圆柱、商标盒、胶水台、压标及传动装置等组成。

(2) 机械取标式贴标机 由商标盒、胶水辊、回转取标装置、主体贴标圆柱、传动装置等组成。

8. 装箱、封箱设备

如采用机械立式装箱，可利用气动夹头卡住瓶口、提起瓶子装入箱内。

封箱机有贴胶带机及带捆扎机之分。

关于生产葡萄酒的设备，还可参阅第一章第三节的有关内容。

六、生产香槟酒的设备

采用瓶发酵的设备有添加糖浆、转动瓶及去除酵母的装置，能在适当的位置从不同角度将瓶子带走。

若采用二次发酵罐，则有如下两种。

1. 立式发酵罐

在罐身上有人孔、取样阀及压力（排气）阀；罐底有进酒兼出酒

口。并附有液位计。

2. 卧式发酵罐

压力阀、取样阀、人孔、液位计均在罐的一端；酒的进出口在端部的罐底下。

七、白兰地的生产设备

主要蒸馏设备如下：

(1) 果渣蒸馏机组 由 3 个果渣蒸馏锅、1 个分馏器、1 个冷凝冷却器、1 个成品检验器组成。

(2) 壶式蒸馏设备 主要由预热器、锅体及冷凝冷却器三部分组成。普遍采用法国夏朗德式蒸馏锅。

(3) 蒸馏塔 通常采用单塔式蒸馏塔。它由醪液器、预热器、粗馏段、精馏段、冷凝器、冷却器、成品器及排糟器八部分组成。

第三节 国内外葡萄酒厂厂房及设备实例

一、国内葡萄酒厂实例

(一) 某厂年产 500t 葡萄酒的设备

1. 制汁设备

胶带输送机 1 台：胶布宽 500mm，运输长度 10m。

葡萄除梗破碎机 1 台：生产能力 1t/h。

葡萄浆压榨机 1 台：生产能力 1t/h。

酒泵 6 台： $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=25\text{m}$ 。

澄清罐 3 个： $\phi=1800\text{mm}$ ； $V=5\text{m}^3$ 。

2. 发酵及贮酒设备

前发酵池 8 个： $V=24\text{m}^3$ ；材质为钢筋混凝土，池内壁涂环氧树脂涂料。

发酵液冷却器 1 台： $2\times\phi350\text{mm}$ ；冷却面积 7m^2 。

皮渣发酵池 10 个： $V=8\text{m}^3$ 。

贮酒钢筋混凝土池 40 个： $V=25\text{m}^3$ 。

轴流风机 4 台： $Q=3220\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=22.5\text{m}$ 。

3. 后处理设备

双轮斗式小推车 2 辆。

化糖锅 1 台： $V=600\text{L}$ 。

配酒罐 1 个： $V=15\text{m}^3$ 。

硅藻土过滤机 1 台：过滤面积 1.05m^2 ；工作压力 $0.245\sim 0.294\text{MPa}$ 。

酒泵 2 台： $Q=5\text{m}^3$ ； $H=25\text{m}$ 。

4. 包装设备等

洗瓶机 1 台：生产能力 $1000\sim 2000$ 瓶/h。

碱液泵 1 台：40BZ-18。

温水泵 1 台：40BZ-18。

灌酒压盖机 1 台：生产能力 $1000\sim 2000$ 瓶/h。

输送带 2 条：单列；长 4m 。

检酒带 1 条：单列；长 8m 。

贴标台 2 个： $2000\times 500\times 1000\text{mm}$ ；木制。

转台 1 个： $\phi 800\text{mm}$ 。

混合罐 1 台： $\phi 800\times 1500\text{mm}$ 。

杀菌槽 1 个： $3600\times 1875\times 1190\text{mm}$ 。

滚动输送带 1 条： $500\times 8330\text{mm}$ 。

(二) 某葡萄酒酿造公司试验型设备

1. 制汁设备

葡萄破碎除梗机 1 台：材质为不锈钢，辊间距可调。葡萄浆落入下边装有浆板的多孔转筒，排除果梗，再泵入压榨。为提高出汁率，葡萄未经破碎可直接送入压榨机。

葡萄压榨机 1 台：为转筒型。除中心轴及传动装置采用不锈钢材质外，大部分构件为工程塑料。运作时，装满葡萄的压榨机转筒绕中心轴回转，汁从塑料外壳细缝中流下。开始时不加压力，取自流汁。随着轴的转动，两端压板向中心推进。在压力较小时，流出的微红色初压汁，用硅藻土脱色，仍可制白葡萄酒。以后压力加大，最后的带色汁可酿制红葡萄酒。皮渣另行发酵。该机身长 1.6m 、直径 1.2m 。每次可装 2500kg 葡萄，经 $3\sim 4\text{h}$ 可榨完。

移动式顺逆两用泵 1 台。

2. 发酵设备

前、后发酵罐均以不锈钢为材质。无地下酒库，也无空调装置。前发酵在罐外壁喷淋冷水降温。

3. 后处理设备

小型硅藻土过滤机、纸板过滤机及超滤膜过滤机各 1 台。进行 3 级过滤。

冷冻机 1 台：用于葡萄酒冷冻。

小型薄板换热器 1 台；薄膜无菌过滤机 1 台。

4. 包装设备

灌酒打塞机 1 台；手动贴标机及压盖机各 1 台。

(三) 专用设备生产厂

河南新乡、湖南湘潭、广州、长春及秦皇岛轻机厂、上海饮料机械厂及北京水泵厂等，生产不同种类的葡萄酒设备。

二、外国葡萄酒厂房及设备实例

(一) 法国实例

1. 生产名牌红葡萄酒的某厂设备

(1) 葡萄处理 可破碎后除梗或先脱粒除梗。后者不使用专用破碎机破碎，而将葡萄粒经椭圆芯转子泵输送时挤破。

(2) 发酵及贮酒容器 采用容积为 10m^3 的立式橡木桶或不锈钢罐。橡木桶发酵液经薄板换热器进行“外循环”降温；不锈钢罐发酵液采用外壁喷淋冷水降温。

贮酒桶为容量 220~350L 的橡木桶。但马尔戈城堡 (Chateau Margaux) 葡萄酒厂等，专用新橡木桶贮酒。

(3) 后处理设备 可用硅藻土过滤机过滤后，经薄板冷却器冷却，输入冷冻罐，再进入无菌薄膜过滤机过滤后装瓶；也可在硅藻土过滤机过滤前，进行离心除浊。

2. 传统生产法生产高档红葡萄酒的某厂设备

(1) 葡萄处理设备 葡萄经德国产的设备破碎除梗后，落入受槽，槽中有一传感器，当葡萄浆达到一定高度时，槽下部的螺杆泵会自动

启动，将浆输至发酵罐。

(2) 发酵罐 平底，容积为 $30\sim 33\text{m}^3$ 。罐底距地面 3m，用槽钢支撑，便于操作。罐底下有操作台及水平输送带，发酵后，将皮渣扒至传送带，输入下面的接收槽，由专用螺杆泵输入气囊式压榨机。

(3) 贮酒罐 罐体的材质为玻璃钢；容量为 $25\sim 30\text{m}^3$ 。罐盖用不锈钢板制成。直径小于罐径，夹层，盖的边缘成凹形，放入如同车轮内胎的胶囊。罐盖可由罐外壁的滑轮进行升降。将盖盖上后，往胶囊内充气，使罐密封。盖的上部有排气孔。在人孔的上端，有输送惰性气体的管道。

3. 一个采用热浸提法生产红葡萄酒的工厂设备

(1) 热浸提法取汁设备 该厂贮酒能力 10000t。设有生产能力为 $20\text{t}/\text{台}\cdot\text{h}$ 的 6 台葡萄除梗破碎机；2 个容积为 1m^3 的玻璃钢罐，装有浓度为 6% 的 SO_2 ，经自动添加器向葡萄浆中加入适量的 SO_2 。葡萄浆经 6 条输送管路，输入容积为 150m^3 的不锈钢暂贮罐中，为起到均质的作用，浆由罐的上方输入。浆通过罐下的椭圆芯转子泵，输入楼上的第 1 果汁分离机，取出部分自流汁。皮渣转至第 2 果汁分离机，取出部分果汁，经薄板热交换器加热至 78°C 左右后，泵回第 2 果汁分离机，喷淋皮渣，加热浸提葡萄皮中的色素。这些含汁的葡萄浆，经连续压榨机压出热汁，通过薄板热交换器冷却后，与出自第 1 果汁分离机的自流汁合流，进入发酵罐。

(2) 发酵罐 罐内装有冷插板，以控制发酵品温。

4. 某白葡萄酒发酵站取汁设备

有 2 种方式。一是葡萄浆经连续压榨机取汁后降温；一是经冷却的葡萄浆，由气囊式压榨机压榨出汁。

5. 生产红、白两类葡萄酒的某现代化大厂的设备

(1) 红葡萄酒生产设备

①老车间 有数十个容积为 50m^3 的斜底发酵罐。罐底有 1m^2 的方形门，门四边有胶质垫圈。罐上方电葫芦，用以升降罐门。门可用手轮压紧，滴酒不漏。罐下部有筛板。每罐有 1 台酒泵，用以“外循环”汁液，充分浸提皮中色素。发酵液用泵循环时，经热交换器冷却，

以保持适温。发酵后，放尽酒液，开启罐门，皮渣排入受槽，沿轨道运至连续压榨机压榨。

②新车间 有 70m^3 的转动式发酵罐 4 个， 35m^3 的转动式发酵罐 3 个，外壁均有冷却带。PRA250 型气囊式压榨机 4 台。输送葡萄浆和酒液的固定式管道，均有 1% 的斜度。

(2) 白葡萄酒生产设备 不锈钢发酵罐中均有冷插板。贮酒容器为 300L 的橡木桶。

6. 设备制造厂

(1) 伊美卡 (IMECA) 公司 生产气囊式压榨机、硅藻土过滤机、热交换设备。并供应发酵温度控制系统：当温度高于设定值上限时，电脑指令开启冷却剂的电磁阀，冷却剂流经冷插板或冷却带，使发酵液温度下降；待品温降至设定值下限时，电脑按传感器的信息，指令冷却剂电磁阀关闭。若电磁阀失效，则自控中心会发出警报。该公司备有电脑软件，可自动记录发酵过程的温度、相对密度的变化状况，以及电磁阀开闭的时间和次数，并画出上述数据的曲线；还可将上述内容传递至距厂很远的技术负责人家里的接收机上。

(2) 索彼卡 (SOBEGA) 公司 主要生产硅藻土过滤机。

(3) 拉吉洪丁 (LA GIRONDINE) 公司 专产葡萄酒包装设备。灌酒机的灌酒头不以弹簧和垫圈控制酒的流量，而是以弹性极强的薄膜控制流量，使装量准确而滴酒不漏。有 1 条能力为 4000 瓶/h 的灌装线，因只能灌装用热缩塑料包装的新瓶的酒，故无需洗瓶机。其灌装、压软木塞、套塑料胶帽、胶帽热缩、贴标、装箱、封箱等整套设备，均安置于 1 辆长 10m 的汽车上，随呼随到，按时间收费，为小厂服务。

(4) C. M. MC 公司 专门生产葡萄处理设备。如葡萄除梗破碎机、输浆泵、双压板式压榨机、气囊式压榨机、转动式发酵罐。其中葡萄除梗破碎机的除梗机、破碎机及浆输送装置三者是分体的，可按需组合；机器转速可调；可不除梗、部分除梗或全除梗；设备本身有清洗装置。

(5) SEGDIN MCREAU 制桶厂 橡木桶容量为 350L。选用优质橡木去皮、除芯、加工成板材后自然风干，再制装成产品。桶两端的

堵头用木钉将木板联结、并在缝间填上蒲草，以免渗漏；桶身的木板间无需填蒲草。桶身围好后，用碎块橡木点燃烘烤，按用户要求，烘烤程度分弱、中、强三等。

（二）意大利实例

1. 生产红葡萄酒的某厂设备

采用小橡木桶贮酒；或交替使用不锈钢罐、玻璃钢罐与橡木桶贮酒。

2. 生产干白葡萄酒的某厂设备

不用橡木桶贮存干白葡萄酒，而用内壁涂环氧树脂涂料的钢筋混凝土池或不锈钢罐贮存。

3. 生产红、白葡萄酒厂的设备

（1）A 厂

①生产红葡萄酒设备。有生产能力为 50t/h 的葡萄除梗破碎机 4 台。葡萄梗用水冲至带式输送机上排至室外，避免了风送的噪声。葡萄浆经直径 102mm、长 150m 的固定管路，输入容积为 120m³、外壁有冷却带的发酵罐发酵后，酒液经筛板流干，皮渣由刮板刮入螺旋输送机，用螺杆泵输入连续压榨机压榨。

②生产白葡萄酒的设备。采用果汁分离机取汁。发酵池内用冷插板控制发酵品温。输送冷剂和冷却液的管道，均有 5cm 以上的保温层，并在外表用金属板包好。该厂还拥有处理能力为 6000~7000L 的三效真空薄膜浓缩装置，浓缩葡萄汁用以提高发酵用原汁的浓度。并有一套大型活性污泥法处理污水的装置。

（2）B 厂

生产红葡萄酒设备。葡萄经除梗机除梗后进入破碎机破碎。发酵罐外壁有冷却带。发酵时用泵将酒液进行循环，以利于皮中色素溶出。采用酒泥过滤器取得混汁中的汁及酒脚中的酒。将过滤面积为 40m² 的 4 台酒泥真空抽滤机组成机组，过滤介质为硅藻土和纤维素以适当比例组成的混合物。过滤后，将酒泥及过滤介质的混合物，利用刮板刮至传送带，经螺旋输送机输入室外的高位槽，由卡车运至蒸馏厂蒸馏。

(3) C 厂

①厂房 主厂房在厂中心。主厂房中间为宽敞的汽车通道，两边为贮酒室，分地下和地上两层。仓库与生产车间在一个厂房内。灌装室在二楼，下层为配酒室、澄清过滤室、原材料及成品酒仓库等。灌装室四面为落地式大玻璃窗。厂区内有草坪等绿化带。

②设备

1) 红葡萄酒设备 葡萄浆进入缓冲罐，用 SO_2 充满上部空隙、封盖。罐内设有搅拌器，进行缓慢搅拌使果浆均匀。再用螺杆泵将葡萄浆送入分离罐，同时加入适量 SO_2 ，并用果汁分离机分出 60% 的汁。皮渣用螺杆泵送入热浸提罐。经浸提后的浆用压榨机榨取汁。此汁可单独发酵，或与从分离机分出的汁合并发酵。

也可将葡萄破碎后的浆，泵入下部有筛板的不锈钢发酵罐发酵，并将发酵液用泵循环。发酵后的高级原酒，入橡木桶贮存一定时间后，转入池或罐继续贮存。

2) 白葡萄酒设备 葡萄浆泵入离心机分离，汁从带孔的槽内流出。再由螺旋输送机以 $1 \sim 6 \text{ r/min}$ 的转速，将葡萄浆向前推进，汁从长圆形筛孔流出。皮渣压榨采用间歇式液压机，物料送入带孔的圆槽内，中间有螺旋输送器，将皮渣往前推，压力逐渐增大，汁进入列管式加热器经巴氏灭菌、冷却后，加入人工酵母。再进入发酵罐发酵，用转速为 5000 r/min 的离心机分离后，入贮罐低温密闭贮存。贮罐上有国家标准取样阀，厂方无权开启。

总之，法、意两国葡萄酒生产的各种传统设备与先进设备并存的情况随处可见：果汁分离机配合连续压榨机取汁的方法仍在老厂中使用，但气囊式压榨机正在推广；用泵循环汁液浸提葡萄皮色素的发酵罐、旋转式发酵罐、大型露天不锈钢贮酒罐正被广泛采用，但原有的钢筋水泥发酵池和贮酒池仍绝大部分被保留使用。但无论采用何种发酵容器，冷插板及自动控温发酵装置，已普遍使用于红葡萄酒和白葡萄酒的生产中。

4. 专用设备厂

PADOVAN 公司生产葡萄破碎机、输浆泵、气囊式压榨机、旋转

发酵罐、硅藻土过滤机、酒泥过滤机及热交换器等设备；CODALPE 公司生产旋转发酵罐、控温装置、硅藻土过滤机、酒泥过滤机及蒸馏设备等。

（三）西班牙实例

1. 白葡萄酒生产设备

葡萄用翻汁车运进酒厂，经磅重、验糖后，倾入与地面相平、以磁砖衬内壁的料斗。再进入料斗下方 2 台长 7~8m、相互平行的螺旋输送机，在输送行程中被搅轮挤破，以代替葡萄破碎机，并取得部分自流汁。葡萄浆连同葡萄梗转入 2 台串联的果汁分离机，进一步分离出自流汁。葡萄皮渣再通过人字形输口，进入 2 台压榨机压榨。

发酵和贮酒采用水泥池。

酒液经冷冻后进入超滤膜器过滤，趁冷装瓶。

2. 雪利酒的设备和厂房

葡萄在两端通风的塑料棚内自然风干后破碎、发酵。该国从美国进口橡木，制成 500L 的小型橡木桶贮酒。如彼得罗-多梅克酒厂有个面积为 25000m² 的酒库，贮酒 40000 桶；贡萨雷斯酒厂有个面积 20000m² 的酒库，贮酒 40000 桶，1 个圆顶薄壳结构的酒库，贮酒 29000 桶。

3. 罗马塞财团经营的卡斯蒂亚酒厂的设备

该厂专门对外购的原酒后加工。原酒按质分类，进入容量为 250kL 的不锈钢罐、并充以氮气贮存，以免氧化。若重金属含量过高，则须加黄血盐处理后用硅藻土过滤机过滤。再经冷冻系统冷冻后，用超滤膜器过滤，并通过薄板热交换器加热至 50℃，趁热灌装。

（四）葡萄牙实例

1. 生产波尔图酒的设备

某大厂拥有 4 个前发酵站；21 个容积为 1100m³ 的露天贮酒池；1 个长 1km 的地下酒库及相应的柞木桶；6 条生产能力各为 6000 瓶/h 的灌装线。

有些生产波尔图酒的厂，仍采用古老的木制手摇破碎机将葡萄破碎后，进入 40cm 深的发酵池，发酵过程中定时用人足踩。发酵后再以

木制手摇螺旋压榨机压榨。

2. 生产绿酒的设备

带梗的葡萄浆，泵入框式斜槽，流走自流汁。皮渣入卧式双压板压榨机压榨。葡萄汁通过瑞士 α -LAVAL 产、能力为 8000L/h 的离心机澄清；果肉等沉淀物再由直径约 1.2m 的卧式汁渣分离机将汁渣分离，该设备产自瑞典，型号为 FIITRO DEBORRAS，能力为 1500L/h。

3. 生产桃红葡萄酒的设备

某厂桃红葡萄酒年产量为 3.6 万吨。其主要设备有：40 个容积为 $125\sim 250\text{m}^3$ 的钢筋混凝土贮酒池，内壁涂以极耐腐蚀的食用级涂料，外壁镶瓷砖；有几十个容积为 1000m^3 的露天贮酒罐；容积为 100m^3 的 3 个不锈钢调配罐；每个有 15 个容量为 20m^3 的不锈钢冷冻罐的冷库 3 个；每台能力为 5000 瓶/h 的装酒机 5 台。

4. 全国第一和第二大厂的设备

(1) 全国第一大厂设备 该厂年产葡萄酒 2 万吨。拥有几套果汁分离器配合连续压榨机的白葡萄酒生产设备；生产红葡萄酒的设备有 16 个容积为 35m^3 的自动翻汁发酵罐；多个装有自动翻汁装置的发酵池及露天贮酒池。

(2) 全国第二大厂设备和厂房 该厂外购原酒。年产葡萄酒 2.7 万吨。厂房高大明亮。地面和墙壁全部镶以玫瑰色的瓷砖。拥有容积为 350m^3 的露天贮酒池 42 个，外壁镶以玫瑰色瓷砖；调配用的不锈钢罐容积为 $90\sim 250\text{m}^3$ ；酒液冷冻不锈钢罐容积为 30m^3 ，外壁有 30cm 的软木屑保温层，再外面是厚 10cm 的钢壁水泥壁，上面镶以玫瑰色瓷砖；并有能力为 10000 瓶/h 的灌装线 4 条。

第四章 葡萄酒生产的基本工艺及新工艺

在每年葡萄进厂的投料季节之前，须准备好一切辅料、设备及仪表，并对设备进行全面检修；对厂区环境、厂房、设备、用具等，进行全面消毒灭菌、清洗。消毒剂、灭菌剂、洗涤剂的使用浓度，可参阅本书第二章第二节。

第一节 葡萄浆、汁的制取

一、原浆、原汁的制取

葡萄应分批破碎，以利于分选。

葡萄破碎的要求：每粒葡萄须破碎；籽实不能压破、梗不能压碎、皮不能压扁，以免籽、梗中的不利成分进入汁中；在破碎过程中，葡萄及其浆、汁不得接触铁、铜等金属。

制红葡萄酒时，使用葡萄浆带皮发酵或用葡萄浆经热浸提、压榨取汁进行发酵；制白葡萄酒时，必须用葡萄汁进行发酵，葡萄汁由葡萄浆经果汁分离机（出汁率约60%）、连续压榨机取得。为了提高白葡萄酒的质量，通常对葡萄汁进行“前净化”的澄清处理。方法有添加二氧化硫静置澄清、皂土澄清法、机械离心法及果胶酶法等。果胶酶还具有提高出汁率的作用。其用量及用法如下：按葡萄汁的混浊程度及果胶酶的活力决定其添加量，国内产的果胶酶目前加量为0.5%~0.8%。先将果胶酶粉剂用40~50℃的水稀释均匀，放置2~4h后，输入葡萄汁中，搅匀并静置几小时，汁中就呈现絮状物，并不断沉于容器底部，可取用上层澄清汁。

二、葡萄汁成分的调整

1. 糖分的调整

可添加浓缩葡萄汁或砂糖提高葡萄汁的糖度。理论上17g/L糖，可发酵生成酒精体积分数1%，但实际加糖量应略大于该值。然而加糖

量也不宜偏高，以免发酵后残糖太高而使发酵失败。最好在酒精发酵刚开始时一次加入所需的糖。

2. 酸度的调整

(1) 提高酸度的方法 可添加未成熟的葡萄压榨汁或酒石酸和柠檬酸，以酒石酸为好。柠檬酸用于提高原酒的酸度效果较好。

(2) 降低酸度法 可添加 CaCO_3 等降酸剂。如 1L 汁中加 1gCaCO_3 ，则降酸量（以 H_2SO_4 计）为 1g/L 。

三、 SO_2 的添加

制红葡萄酒时， SO_2 不能在葡萄破碎前加入，也不能在葡萄破碎除梗时加入，以免相应的设备被 SO_2 腐蚀，应在葡萄破碎后发酵前，加入葡萄浆或汁中。制白葡萄酒时，绝不能在葡萄破碎除梗后、葡萄汁与皮渣分离之前加入 SO_2 ：因部分 SO_2 易被皮渣固定，会降低其保护葡萄汁的多种功效，而且， SO_2 的溶解作用，会加重皮渣的浸渍效应而影响白葡萄酒的质量。但应在取汁后立即添加 SO_2 ，以免葡萄汁在发酵前发生氧化作用。

1953 年，国际葡萄栽培与酿酒协会曾提出葡萄酒中总 SO_2 参考允许含量 (mg/L)：干白葡萄酒为 350、干红葡萄酒为 300、甜酒为 450；游离 SO_2 含量为干白葡萄酒 50、干红葡萄酒为 30、甜酒为 100。

第二节 葡萄酒酵母及其培养

一、葡萄酒酵母及其菌株

葡萄酒酵母的来源如下：

在葡萄皮、果柄及果梗上，长有大量天然酵母，当葡萄破碎后就能进行发酵。但目前很多葡萄酒厂已使用人工选育而得的优良葡萄酒酵母，如中国食品发酵工业科学研究所的 1450 及 1203 号酵母、烟台张裕酿酒公司的 39 号酵母、北京夜光杯葡萄酒厂的 8567 等。

中国食品发酵科学研究所将优良葡萄酒酵母 Am-1 号菌株制成活性干酵母；宜昌食用酵母基地也生产活性干酵母，可供葡萄酒厂使用。具体使用方法随同商品详细说明。河北长城葡萄酿酒公司使用从法国购买的葡萄酒活性干酵母 SAF-OENOS；青岛葡萄酒厂使用从加拿大

LALLE-MAND 公司购买的活性干酵母 LALVINR₂。

日本在葡萄酒酵母选育方面也取得了一些成绩。例如在浓缩葡萄汁中，利用醋酸锌培养基筛选到不产 H₂S 的菌株；采用杂交法选育出凝集性酵母；选育到 β -葡萄糖苷酶活性高的菌株，能酿制出香气浓的葡萄酒；用低温（7~13℃）发酵性酵母与中温（22~30℃）发酵性酵母杂交，得到在低温（10℃）下发酵速度与中温发酵性酵母一样的菌株，且葡萄酒的风味很好。

二、纯种葡萄酒酵母的培养

斜面试管菌种，须转接于用 5°Bé 的麦芽汁制成的试管斜面培养基上，在 25℃ 下培养 4~5 天，使之得以活化。

再以葡萄汁为培养基，经液体试管、三角瓶、大玻璃瓶或卡氏罐、酒母罐逐级扩大培养。扩大倍数从 10 增至 25；培养温度均为 25℃；均在发酵旺盛时转接至下一代。

成熟后的酒母，在葡萄汁或浆中添加 SO₂ 4~8h 后加入，以减轻游离 SO₂ 对酵母的影响。酒母的用量按具体情况而定：酿酒季节初期为 3%~5%；到中期，因容器壁上已附有大量酵母，故可减至 1%~2%；若葡萄有病害或破裂有污染现象，则可增至 5% 以上。

第三节 葡萄酒的发酵

这里所指的葡萄酒的发酵，包括 5~7 天的前发酵及约 1 个月的后发酵阶段。

一、发酵机理

（一）基本机理

1. 酒精发酵

葡萄汁由酵母进行酒精发酵，其反应较为复杂，共有 300 余个反应，包括有很多酶参与的诸多反应及非酶的氧化还原反应等。除最后生成酒精、CO₂ 及少量甘油、高级醇类、酮醛类、酸类、酯类等成分外，还会生成磷酸甘油醛等许多中间产物。葡萄汁和发酵醪的成分及含量，以及发酵温度等因素，与发酵产物的生成状况有密切关系。

2. 葡萄酒色、香、味的形成

(1) 色泽 葡萄酒的色泽主要来自葡萄，是一种酚类化合物。花色素苷是红葡萄酒的主要色素，它与单宁在葡萄酒酿造过程中的化学变化状况，即为色泽形成和变化的基本原理。发酵过程中产生的酒精和 CO_2 ，均对花色素苷有促溶作用。花色素在发酵时，由于还原作用，一部分会变为无色。在发酵后期，同时存在两类反应：被还原的花色素苷又重新氧化，使色泽加深；还原型或氧化型的花色素苷，均有可能被不同的化学反应部分地破坏，或因与单宁缩合而被部分破坏。故在发酵阶段，某些酒液色泽会加深，而某些酒液则色泽减褪，这要取决于上述两类反应的相对速率。在新酒中，花色素苷对红葡萄酒色泽的形成影响较大，单宁也有增加色泽的作用；而白葡萄酒色泽的成因，主要与单宁有关。但在葡萄酒贮存阶段，花色素苷与单宁缩合而继续减少，单宁本身则逐渐氧化缩合，使色泽由黄变为橙褐。故葡萄酒在贮存过程中单宁起主要作用。

(2) 葡萄酒香气 有三个来源：一是葡萄皮中含有特殊的香气成分，即葡萄果香；二是发酵过程中产生的芳香，如挥发酯、高级醇、酚类及缩醛等成分；三是贮存过程中有机酸与醇类结合成酯，以及在没有氧条件下由于物质还原所生成的香气、即葡萄酒的贮存香。葡萄酒中含有一些可氧化物质，例如单宁和色素在贮存过程中，一些还原剂例如 SO_2 会与它们结合。而氧化和还原这两种反应是可逆的，随葡萄酒中溶解氧含量等因素而变化。

(3) 葡萄酒的口味成分 主要是酒精、糖类、有机酸。葡萄本身带来各种有机酸。在酵母发酵过程中，有机酸含量增加；同时，由于酵母对有机酸的同化及酒石酸盐的沉淀，使有机酸减少。增酸主要在主发酵期；而减酸作用则发生于葡萄酒的酿造全过程。若发酵条件有利于醋酸菌繁殖并污染较多的醋酸菌，则葡萄酒会呈现讨厌的醋酸味。醋酸是挥发酸，所以葡萄中挥发酸的含量是严格控制的一项指标。由于酿造过程中生成酒石酸盐沉淀，所以钾和钙的含量减少较多。实际上，许多微量成分与葡萄酒的口味密切相关，例如各种氨基酸大多是呈味成分。

实际上，葡萄酒的色、香、味三者的成分是很难截然分开的。同

一成分往往对色、香、味有不同程度的作用。赋予葡萄酒色、香、味的各种成分之间，以及它们的形成机理之间都有着一定的联系。例如葡萄酒的过氧化味，是在有氧条件下经过一系列反应的结果。在乙醛或其衍生物存在的条件下，首先是大部分芳香物质与氧结合使香味破坏，同时呈现苦涩味。若进一步氧化，白葡萄酒会呈氧化味，即老化味。所以葡萄酒在贮存中要隔绝空气，并含有一定量的 SO_2 ，以保证葡萄酒的香味。

（二）葡萄酒的苹果酸-乳酸发酵

1. 苹果酸-乳酸发酵的原理及特征

（1）原理 在乳酸菌的作用下，将苹果酸分解为乳酸和 CO_2 ，即 1g 苹果酸生成 0.67g 乳酸，并放出 0.33g CO_2 。由于苹果酸有 2 个酸根，而乳酸只有 1 个酸根，故在将苹果酸转化为乳酸时，可使苹果酸的酸度降低一半，另一半则生成挥发性碳酸气而释出。所以，这一反应符合生物脱酸的原理。

在苹果酸-乳酸发酵时，可能会使葡萄酒的挥发酸浓度略有增加（0.01%~0.02%），也有可能产生其他副产物。这是乳酸菌、尤其是球状乳酸菌分解残糖或柠檬的结果。故在发酵过程中须防止添加柠檬酸，并预防乳酸菌将除苹果酸以外的糖类分解。

（2）特征 葡萄酒在主发酵之后，若室温高于 20℃，则酒液逐渐变为混浊，并产生气泡，使红葡萄酒的色度降低，pH 增高。使新生的红葡萄酒的酸、涩和粗糙等口味消失，而变为柔顺、肥硕，果香和醇香增浓，并提高葡萄酒的生物稳定性。

（3）历史的回顾 首先发现苹果酸-乳酸发酵现象的是法国的巴斯德，他还将此现象与从牛奶发酵中观察到的结果做了比较。及至 1914 年，瑞士的两位葡萄酒酿造工作者 Mülle-Thurgall 与 Ostrwalder 才将这一反应定名为苹果酸-乳酸发酵；1945 年以后，一些微生物学家及葡萄酒酿造工作者又对这一现象进行深入的探究，弄清了基本原理。依据这个原理，要酿制优质红葡萄酒，应符合如下三点要求：①须使糖被酵母充分发酵，苹果酸被乳酸菌发酵，但又不能使乳酸菌将糖及其他的葡萄酒成分分解；②只有在酒中不含有糖及苹果酸时，才算真

正酿就红葡萄酒，并应尽快将微生物分离出去；③须尽快地使酒中的糖和苹果酸消失，以缩短酵母及乳酸菌繁殖或两者同时生长的时间，因为这是乳酸菌有可能分解糖及葡萄酒中其他成分的时期，有人将其称之为危险期。

2. 苹果酸-乳酸发酵的必要与否及所需菌种

(1) 必要与否 如上所述，苹果酸-乳酸发酵对于酿制干型或半干型红葡萄酒而言，总是有好处的。但若酿制干型或半干型桃红葡萄酒及白葡萄酒，则应视下述具体情况进行或防止苹果酸-乳酸发酵。

①葡萄酒的类型。若酿制清爽型的葡萄酒，则须防止苹果酸-乳酸发酵；若酿制口味较醇厚并适于长期贮存的葡萄酒，则可进行或部分进行苹果酸-乳酸发酵。

②葡萄品种。若利用有些香味浓的品种葡萄如 Chardonnay 等酿制葡萄酒，则进行苹果酸-乳酸发酵可使产品香气更为丰富；但若使用 Sauvignon. Muscadet 等品种葡萄酿制葡萄酒，则进行苹果酸-乳酸发酵会使特有果香味消失。

③葡萄酒的含酸量。某些地区或某些年份，因葡萄未能正常成熟而葡萄酒太酸，则可利用苹果酸-乳酸发酵降低酸度而提高酒质；但含酸量低的葡萄，则苹果酸-乳酸发酵会使葡萄酒口味乏力且无清爽感。

在酿制甜葡萄酒或浓甜葡萄酒时，尽管于苹果酸-乳酸发生之前补加了适量 SO_2 ，但仍须注意防止污染乳酸菌，以免影响酒质。

(2) 所用的乳酸菌菌种 若需进行苹果酸-乳酸发酵而发酵液中缺乏具有活性的乳酸菌，则可加入 20%~50% 正在进行或刚完成苹果酸-乳酸发酵的酒液，或接入经过滤所得的酒渣；也可将经生物脱酸后的酒液与苹果酸含量高的酒液混合，并在适宜的品温下引发苹果酸-乳酸发酵。

法国 LACTO-LABO 公司将串珠菌或乳杆菌采用冷冻升华干燥法生产一种粉状的“苹果酸-乳酸发酵剂”，并附有相应的活化剂。有些国家利用裂殖酵母进行葡萄酒的生物脱酸，效果也较好。美国、法国、加拿大等国，正在研究将能合成苹果酸-乳酸发酵的酶的基因，转移到真酵母中，以期达到酒精发酵和苹果酸-乳酸发酵由同一种酵母完成的

目的。

3. 苹果酸-乳酸发酵的条件

(1) 温度 进行苹果酸-乳酸发酵的乳酸菌生长的适温为 20℃。将葡萄酒突然从低温（如 10℃）升至 20℃，对启动苹果酸-乳酸发酵的效果比缓慢升温效果好。

(2) pH 某种细菌能分解葡萄酒某种成分的最低 pH 值，称为 pH 临界值。球菌分解苹果酸的 pH 临界值比分解糖时要低些；而杆菌则相反，有些菌株甚至在 pH 为 3 时即可分解糖。能进行苹果酸-乳酸发酵的细菌繁殖的最适 pH 为 4.2~4.5，高于葡萄酒的 pH。若 pH 在 3.0~4.0 之间，pH 越高，则苹果酸-乳酸发酵就容易进行；若 pH 在 2.9 以下，则不能进行苹果酸-乳酸发酵。若需将葡萄酒进行适度降酸，可加入适量的碳酸钙，以中和酒石酸；也可将葡萄酒降温至 0℃，使酒石酸沉淀，然后再升温至 20℃，使 pH 和温度条件均有利于乳酸菌。

(3) 通风 在酒精发酵结束后，对葡萄酒适量通风，有利于苹果酸-乳酸发酵的进行。

(4) 酒精 若酒液中的酒精体积分数为 10% 以上，则苹果酸-乳酸发酵受到阻碍。

(5) SO₂ 在法国波尔多地区，若葡萄酒发酵液中 SO₂ 浓度为 0.02g/L，则对苹果酸-乳酸发酵影响不大；SO₂ 浓度为 0.05~0.10g/L 时，则这一发酵明显推迟；若 SO₂ 浓度更高，则该发酵难以进行。若将酒液降温至 5℃，对葡萄酒进行澄清，则可降低 SO₂ 的用量。

(6) 其他 将酒渣保留于酒液中，由于酵母自溶而有利于乳酸菌生长，故能促进苹果酸-乳酸发酵；红葡萄中的多酚类化合物能抑制苹果酸-乳酸发酵；但酒中的氨基酸、尤其是精氨酸却对苹果酸-乳酸发酵具有促进作用。

在主发酵结束前，应避免苹果酸-乳酸发酵的启动。在发酵正常时，酵母菌能抑制乳酸菌。但如果酒精发酵温度高达 35℃，则会导致酒精发酵中止而残糖偏高。若乳酸菌分解上述残糖，则会造成乳酸菌病害。故在气温高的年份，须注意避免上述现象的发生。如果出现酒精发酵中止的现象，则应立即将酒液中的细菌滤除后，再添加酵母继续发酵，

并须控制品温和密切注视糖含量的变化。当苹果酸-乳酸发酵结束后(采用纸上层析法观察苹果酸的含量状况),须立即将酒液倾析,以去除细菌,并按具体情况调整酒液中 SO_2 的含量,使游离 SO_2 浓度为 $20\sim 50\text{mg/L}$ 。

二、红葡萄酒发酵工艺

红葡萄酒可带皮进行主发酵或纯汁发酵,后者产品口味较轻些。主发酵方式有开放式及密闭式两种,目前多采用后者。主发酵期间,原始的搅拌方法是人工用木耙“压醪盖”,现多用泵将汁进行循环喷淋到醪盖上。主发酵过程中的冷却方式,可参见本书第三章第二节。

整个发酵期分为前发酵(主发酵)和后发酵两个阶段,发酵期分别为 $5\sim 7$ 天和 30 天。

(一) 传统的发酵工艺

1. 入池

发酵池清洗后,按 10m^3 使用亚硫酸 200ml 的比例杀菌,并装好压板、压杆。将无积水的输浆管插入压板的圆孔内,即可泵入葡萄浆。发酵池充满系数为 $75\%\sim 80\%$ 。进浆结束后,用清水顶净输浆管内的葡萄浆。再按规定量添加 SO_2 ,然后加盖封口。若采用水封,则在凹槽中加入清水。最后从取样口取样测定葡萄汁的入池糖度、总酸,并将化验结果及入池数量、时间、温度等填写于原始记录表。

隔一定时间后,添加酵母。最好使用人工培养的纯种酵母;或使用天然酒母;或使用上一次的酒脚。人工酒母的相对密度为 $1.020\sim 1.025$ 。在葡萄浆入池几小时后,有害微生物已被 SO_2 杀伤。这时,在醪液循环流动状态下,将酒母加入。若无新鲜酒母,也可用发酵旺盛而相对密度降至约 1.020 的醪液代替。

2. 主发酵

若葡萄浆的原始糖度低于成品酒酒度所要求的度数,应一次加入需加的糖量,或在主发酵旺盛时分 2 次添加。压板的缝约 0.5cm;浸没深度为 $6\sim 12\text{cm}$ 。发酵温度为 $20\sim 30^\circ\text{C}$,以较低为好。醪盖的温度比池底部高 $5\sim 6^\circ\text{C}$ 。

(1) 管理

①温度管理。入池后每天早晚各测量1次品温，记录并画出温度变化曲线。若品温过高，须及时冷却降温；无冷却设备，可每天早晚循环倒汁各1次，每次约30min。

②成分管理。每天测定糖分下降状况，并记录于表中、画出糖度变化曲线。

按品温和糖度变化状况，通常可判断发酵是否正常。

③观察发酵液面状貌。若发现不正常或污染杂菌，应及时处理。通常在入池后8h左右，液面即有发酵气泡。若入池后24h仍无发酵迹象，应分析原因，并采取相应措施。

1) 若因发酵温度过低而不能起发，则应设法提高品温。

2) 若因葡萄生青粒较多，含糖量太低致使发酵缓慢，则应及早补加糖，使酵母在生长阶段有充足的养分。

3) 若因葡萄霉烂现象较明显或发酵初期污染细菌而产生异常气味，则应补加一定量的 SO_2 ，以抑制杂菌，或加入发酵旺盛的酒液，使发酵状态速转正常。

4) 若因 SO_2 添加过多而抑制酵母发酵，则可循环倒汁、接触空气而提高酵母活力；或加入发酵旺盛的酒液，以促进发酵。

(2) 具体发酵期的确定 通常，在酒液含糖量0.5%左右时，可认为主发酵结束。根据法国和意大利等国酿制红葡萄酒的经验，应在酒液相对密度下降至1.020左右时分离皮渣。但具体的时间，应以原汁的糖度、发酵温度变化及酒母接种量等不同而异。通常在酒液相对密度降为1.020时，皮渣的浸提已很充分，制成的酒色、香、味均较好，故这时应将皮渣分离。如果葡萄的糖度高达22%~24%，且富含单宁及色素，则皮渣的浸提时间应适当缩短。有时在酒液相对密度降至1.030~1.040时，即可进行皮渣分离，否则成品酒会过于浓厚而过涩。所以，压榨的时间应根据葡萄质量及成品酒要求而定。如果要求色泽很深或单宁含量高的酒，应推迟除渣。使用质量较差的葡萄酿酒，则应提前除渣。

(3) 主发酵过程的物理及化学变化

①由酵母将葡萄浆中绝大部分糖变为酒精、 CO_2 及其他副产物(参

见本节“一”)。葡萄皮的色素等成分逐渐溶解于酒中。

②发酵开始时，有“吱吱”声，响声由小变大。发酵旺盛时，产生大量的 CO_2 ，使酒液出现翻腾现象。旺盛过后，“吱吱”声逐渐变小。整个主发期间泡沫的多少和发酵激烈的程度是相应的；而泡沫的色泽往往是由浅变深的。

③ CO_2 将皮和其他较轻的固状物带至酒液表面，形成一层厚厚的醪盖。主发酵结束时，醪盖已下沉。若不及时分离，则酵母会自溶，为有害的细菌提供营养；混浊物质会分解，有损葡萄酒的香味；皮中色素及单宁等成分溶出过多。

3. 酒醪固液分离

发酵后的酒液质量要求为：呈深红色或淡红色；混浊而含悬浮酵母；有酒精、 CO_2 和酵母味，但不得有霉、臭、酸味。酒精体积分数通常为 9%~11%、残糖 0.5% 以下、挥发酸 0.04% 以下。

通常在旺盛的主发酵结束后 1~2 天，液面仅有少量 CO_2 气泡上升、液面平静。这时应取样测定成分后出池。先将自流酒液从排出口放净后，打开人孔清理出皮渣进行压榨，得压榨酒。主发酵结束后的醪液中各组分比例如下：

皮渣占 11.5%~15.5%；自流酒液占 52.9%~64.1%；压榨酒液占 10.3%~25.8%；酒脚占 8.9%~14.5%。因自流酒液的成分与压榨酒液相差很大，故若酿制高级名酒，应将自流酒液单独贮存。

(1) 取自流酒液

若醪盖未下沉而长霉或酸败，应立即将表层醪盖取出抛弃。自流酒液通过金属网筛流入承接桶，由泵输入后发酵罐，称为“下酒”。目前国内很多生产红葡萄酒的工厂，仍采用这种方法，使新酒接触空气，以增强酵母的活力，并使酒中溶解的 CO_2 得以逸出。但应注意不要溶入较多的空气。若酒液温度高于 33℃，则应先冷却。

目前，人们对佐餐红葡萄酒要求有新鲜感，有明显的原果香。故在下酒时应尽量使酒液隔绝空气，以免氧化。即酒液由出口直接经输酒管泵入后发酵罐。

(2) 出渣、压榨

①操作 通常在自流酒完全流出后, 约经 2~3h 进行出渣。也可在次日出渣, 因渣内含 CO_2 , 故一般不会变酸。有的厂将色泽较浅的红葡萄酒液在色泽较深的葡萄皮渣中浸泡 12h, 以加深其色泽, 但无增加挥发酸的危险。

出渣前, 须用鼓风机对着人孔吹风, 驱除发酵池内的 CO_2 后, 才能入池清理, 以免引起窒息, 并应 2 人轮换操作, 不能在池中作业太久。若发现有生霉的皮渣, 凡轻微生霉的, 不要入压榨机, 应立即蒸馏; 生霉严重的, 应坚决抛弃; 良好的渣可使用任何类型的压榨机进行压榨。应注意不能压榨过度, 以免酒液涩味较重, 并使皮上的肉质等带入酒中而不易澄清。

若使用斜底发酵池, 则自流酒放净后, 皮渣集积于池入孔前, 人可不入池即能将其扒出。也有安装螺旋杆排渣的, 但使用不够方便。

②榨出的酒和渣的处理

1) 凡葡萄质量较好、自流酒色泽不够深、皮渣也只经过 1 次压榨所得的酒, 可按自流酒 7 份、榨出酒 1 份的比例合并后, 泵入已灭菌的后发酵罐, 并添加 SO_2 50~60mg/L。混合后的酒液色泽稍深、口味较重, 无明显涩味。

2) 若葡萄有点霉烂、自流酒色泽已够深, 或榨出酒很混, 则榨出酒应全部单独处理。这些酒单宁含量高, 影响酵母活力, 使后发酵进行很慢, 但通常澄清较好, 可在后发酵结束后, 加入 100~150mg/L 的 SO_2 。这种酒多用作蒸馏酒的原料; 但若在第 2 次换池后, 化学分析及微生物检查均正常, 则也可与其他酒适量混合。

3) 压榨后的渣中, 含有约 40% 的葡萄酒, 其酒精含量为 4%~6% (体积分数)。可送至贮渣池或堆积于洁净的水泥台上。但水泥台须平滑、平整、无裂痕。应一层层堆好, 周围筑堤、表面铲平, 并用塑料薄膜盖严, 上面再铺 25~30cm 的泥土, 以免干燥、挥发酒精或污染杂菌。这样可一直保存到需蒸馏的时候。一般大厂将压榨后的渣立即蒸馏。

4) 自流酒和压榨酒的酒度和酸度不符合要求时, 可按所缺量补加。但糖和酸须用酒液先溶解后, 分别加入已灭菌的后发酵罐(池)中,

有的厂不补加糖以产生酒精，而用食用酒精来补足酒度。

主发酵后的出酒量和出渣量，均须详细记录于操作表中。

4. 后发酵

(1) 作用

继续发酵至残糖降为 0.2% 以下；澄清作用；排放溶解的 CO_2 ；氧化还原及酯化作用；苹果酸-乳酸发酵的降酸作用。

(2) 管理

①入罐（池）。尽可能在 24h 之内下酒完毕。罐上部留出 5~15cm 的空隙，因为后发酵也会产生少量泡沫。将入罐酒液的原料品种、数量、成分分析、品温及室温变化情况、发酵状况填入表中。入料口安装水封，以隔绝空气。

②温度管理。品温控制为 18~20℃。后发酵罐不能与主发酵设备安置一处，以免温度干扰。每天测量品温 2~3 次，并记录。

③成分管理。每天测定酒液密度 2~3 次，并记录。

④观察外观、掌握发酵期。在为期约 1 个月内，应定时检查水封状况，观察液面。应闻气味正常，无霉、酸、臭等异味。不应在液面呈现杂菌菌膜及斑点。须详细记录。

⑤做好清洁卫生工作。未成熟的酒液极易污染杂菌，务必注意卫生。后发酵罐壁须无附着物；室内湿度不宜过大，须通风良好，并定时灭菌；地面、水沟须保持洁净。

⑥后发酵异常状况的处理。

1) 若后发酵开始时逸出 CO_2 较多，或有“嘶嘶”声，则表明主发酵未完成、残糖过高。应泵回主发酵罐在相应的温度下进行主发酵。待糖分降至规定含量后，再转入后发酵罐。

2) 若酒液一开始呈臭鸡蛋气味，可能是 SO_2 用量过多而产生 H_2S 所致。可进行倒罐，使酒液接触空气后，再进行后发酵。

3) 若品温过低而无轻微发酵迹象，应将品温提高到 18~20℃。

4) 若早期污染醋酸菌，则液面有不透明的污点。应及早倒桶并添加适量 SO_2 ，并控制品温，以免醋酸菌蔓延。

5) 若主发酵品温升到 35℃ 以上而酵母早衰，则很难完成后发酵。

可采取如下补救措施：添加约 20% 发酵旺盛的酒液，其密度应与被补救的酒液相近。应分次加入，逐次增加加量。若至发酵季节终了，仍存在后发酵不完全的酒液，则应及时添加人工酒母进行补救。因为后发酵不彻底而残糖较多，会招致细菌污染而引起二次发酵。

（二）新型的红葡萄酒发酵工艺

1. 旋转罐法发酵工艺

（1）Seitz 型旋转罐发酵工艺 葡萄浆在旋转罐中密封、定压、定温，浸提葡萄皮的色素及芳香成分。旋转罐的转动方式为正反交替进行，每次旋转 5min，转速为 5r/min，间隔时间为 25~55min。浸提时间因葡萄品种及温度等条件而异。例如浸提 24~36h 之后，将皮渣与汁分离，纯汁转入露天发酵罐继续发酵。故前期以浸提为主，后期以发酵为主。

（2）Vaslin 型旋转罐发酵工艺 葡萄浆在罐内进行色素及香气成分的浸提，同时进行酒精发酵，待残糖为 0.5% 左右时，压榨取酒，进入后发酵罐发酵。

2. CO₂ 浸渍法生产红葡萄酒工艺

（1）意大利 Villa Bam 公司的工艺 整粒葡萄投入充满 CO₂ 的罐中，在 CO₂ 达饱和状态条件下，25℃ 浸渍 3~7 天；若酿制白葡萄酒，则 20~25℃ 浸渍 24~28h。浸渍后压榨取汁，汁中加入 SO₂ 50~100mg/L，再进行主发酵。

（2）澳大利亚某公司的工艺 在浸渍罐中注入正在发酵的红葡萄酒液，以淹没罐中的葡萄粒为度，以发酵产生的 CO₂ 浸渍葡萄粒。用酒石酸调 pH 为 2.95~3.00；游离 SO₂ 浓度为 60~80mg/L；添加 0.15~0.2g/L 的磷酸二铵，以防止生成 H₂S。在 25℃ 浸渍 7~8 天后，压榨取汁，添加人工酵母继续发酵。

3. 热浸提法工艺

该法分全部果浆加热、果浆分离出 40%~60% 冷汁后的果浆加热及整粒葡萄加热 3 种。加热工艺条件分 2 种：低温长时间加热，即 40~60℃，0.5~24h；高温短时间，即 60~80℃，5~30min。例如意大利 Padovan 热浸提设备的工艺为：全部果浆在 50~52℃ 下浸提 1h；SO₂

用量为 80~100mg/L。再取自流汁及压榨汁进行主发酵。

4. 连续发酵法工艺

通常采用由热浸法制取的葡萄汁进行连续发酵。

三、白葡萄酒发酵工艺

1. 主要工艺条件及操作

主发酵温度以 16~22℃为宜,发酵期为 15 天左右;后发酵温度应控制在 15℃以下,发酵期为 1 个月。

发酵期间的操作、各项管理内容、酒液成分指标及异常发酵现象的处置措施等,均同红葡萄酒发酵工艺。

2. 白葡萄酒防氧化措施

在主发酵阶段,要严格控制品温;在后发酵期间,也须控制于较低的温度,并尽量避免酒液接触空气,如补加 SO_2 总量至 100mg/L、注意水封、每周用同品种同质量的酒液添罐 1 次等。用含皂土 0.02%~0.03% 澄清酒液(或葡萄汁),以减少氧化物质和降低氧化酶的活性。在发酵前后,罐内充入氮气或二氧化碳等惰性气体。凡与酒液(或果汁)接触的铁、铜之类的金属工具及设备,均须涂以食用级防腐涂料。

除上述措施外,在其他工序应注意如下几点。

①选择葡萄的最佳成熟期进行采摘,以免产生过熟霉变现象。

②葡萄先经 10℃以下的低温处理后,再进行快速压榨取汁。果汁在 5~10℃的低温下加入 SO_2 , 并进行低温澄清或离心澄清。

③成品酒在装瓶前,添加 SO_2 、维生素 C 等抗氧化剂。

四、桃红葡萄酒发酵工艺

桃红葡萄酒的色泽和风味介于白葡萄酒和红葡萄酒之间。其发酵工艺有如下几种。

1. 桃红色葡萄带皮浸提发酵

以佳里娘葡萄为原料,葡萄浆添加 SO_2 100mg/L、静置 4h 后,再取汁发酵;以玫瑰香葡萄为原料,添加 SO_2 50mg/L、静置 10h 后,再取汁发酵。 SO_2 加量多,浆的 pH 低,有利于葡萄皮中色素等成分浸出。

2. 红葡萄和白葡萄果浆混合浸提发酵

红葡萄与白葡萄的比例,通过小试而定,以葡萄品种而异,通常,

红葡萄与白葡萄的用量为 1 : 3。葡萄混合破碎后，添加 SO_2 ，静置一段时后，再取汁发酵。

3. 冷浸法取汁发酵

适用于此法的葡萄为皮红肉白的品种。葡萄浆添加 50mg/L SO_2 后，在 5℃ 条件下浸提 24h。再取汁于 20℃ 下发酵。

4. 采用 CO_2 浸提法取汁发酵

浸渍温度为 15℃，时间为 48h。

5. 原酒调配法生产桃红葡萄酒

例如，以佳里娘葡萄为原料，先采用带皮发酵法制取红原酒、以纯汁发酵制取白原酒，再以干白原酒与干红原酒 1 : 1 的比例调合；若以玫瑰香葡萄为原料，则干白原酒与干红原酒的按 1 : 3 的比例调合。

五、半干型、半甜型、甜型葡萄酒的发酵

上述红葡萄酒、白葡萄酒及桃红葡萄酒的发酵工艺，均指干型酒而言。半干型、半甜型的酒，上述三种色泽的产品均有生产，但甜型酒以红葡萄酒为多。它们的发酵工艺特点是均需保留糖分，故采取以下一些方式。

1. 干酒调配法

这是国内大多数酒厂采用的方法。即先按前述的工艺酿制成干型原酒，再以食用酒精或白兰地调整酒度，以糖浆或砂糖调整糖度，以柠檬酸调整酸度。贮存后即为成品。该法操作较简便，但调配后即使进行加温再贮存，也很难使调入的成分与原酒充分融合，故酒质不够细腻。

2. 国内外普遍采用的三法

(1) 不外加糖发酵法 国外名酒（特种酒除外）多采用此法。即从选择原料入手。例如要求成品酒含酒精 12%（体积分数）、糖分 8%，则原料葡萄必须含糖量为： $1.7 \times 12 + 8 = 28.4$ （%）。当主发酵生成 12% 酒精时，立即采取冷却、或加温灭菌、添加 SO_2 、硅藻土过滤除酵母等方法使发酵停止，而将所保留的糖保留下来。采用该法制成的酒果香可人、味感细腻、成分融和，且所保留的糖分为葡萄中的葡萄糖，故营养价值较高。

(2) 加糖发酵法·糖源及具体方法可参见本节“一”。该法也可称其为半保留糖法。即按产品指标,将须加的糖量分次添加于主发酵酒液。该法的产品质量虽不及“不外加糖法”,但优于“干酒调配法”。当然成本高于干酒调配法。

(3) 保留部分葡萄糖法 即在主发酵时按葡萄汁含糖量及产品标准添加食用酒精或白兰地,当发酵至预定目标时,停止发酵,转入低温贮存。

第四节 葡萄酒的贮存

一、贮存中的成分变化

葡萄酒经贮存后,变得清亮透明、清香浓馥、口味丰满谐调。在贮存期中的主要成分变化如下。

1. 糖类

由于葡萄糖苷的水解,还原糖略有增加。

2. 含氮化合物

在葡萄酒与酒脚接触的1~3个月中,由于酵母自溶等原因,到2个月时,含氮量增加到顶点,增加的大部分为胺氮,其余为酰胺和蛋白质氮;经倒桶和澄清,含氮量会减少,葡萄汁含氮量为0.8~1.5g/L,葡萄酒贮存后减至0.2~1.0g/L。

3. 乙醇

糖苷水解会生成少量乙醇;但在贮存中由于乙醇与酸生成酯、乙醇与乙醛生成乙缩醛,以及部分挥发等原因,总量略有减少。

4. 有机酸

(1) 挥发酸 若污染细菌,则乙醇被氧化,柠檬酸、酒石酸、甘油、糖类等均可被分解成醋酸,它是葡萄酒中的主要挥发酸。挥发酸的含量是成品酒严格控制的指标,它反映产品的等级及酿造者的水平。法国规定葡萄酒出厂时挥发酸限制在1.5g/L以下、零售酒为1.87g/L以下;我国规定葡萄酒出厂时挥发酸在1.1g/L以下,起泡葡萄酒为0.8g/L以下。

(2) 不挥发酸

①酒石酸 在酒中以饱和酒石酸氢钾状态存在，在酒精中溶解度较小，故在贮存中逐渐析出而减少。

②苹果酸和乳酸 在后发酵及贮存中，因进行苹果酸-乳酸发酵，故苹果酸含量下降，乳酸含量增加，红葡萄酒中乳酸可高达 3g/L。

③琥珀酸 它主要在发酵中生成，在贮存中无大变化。该酸具有咸苦酸味，但其乙酯是某些葡萄酒的重要香气成分。

5. 色素

在贮存中，酒中的色素成分及聚合度较大的单宁逐渐沉淀；单宁在无空气条件下呈黄色，氧化后呈棕褐色；花色素苷与单宁缩合，若不接触空气，则是新酒的色泽，但经氧化就变为橙褐色；留于酒中的单宁，其聚合度及缩合力均较低。

红葡萄原酒贮存几个月后，色泽变深，其原因之一是酒中的花白素变为有色物质；若贮存期较长，则花青素变为胶体而沉淀。红葡萄酒的色泽成分主要是花色素与单宁的缩合物。经光谱分析证明，随着红葡萄酒酒龄的增加，其色泽由红色变为砖红色-橙红色。

白葡萄酒的褐化，主要是由于酚类氧化所致。白葡萄酒色泽的成因与单宁有关，色泽的变化，则与黄烷分子的氧化、聚合有关。

6. 单宁

单宁无明显的杀菌力，但具有抑制酶活力的作用。葡萄酒中适量的单宁，可增加醇厚度。红葡萄酒的单宁含量高于白葡萄酒，这与主发酵工艺有关。在贮存中，单宁含量减少，其原因有三：单宁与蛋白质结合而沉淀；单宁与花色素苷缩合；单宁与一部分醛结合。

7. 果胶质

在贮存中形成沉淀而减少。

8. 酯类

在贮存中有所增加。但酯类在葡萄中含量甚微。若酯类含量极低，则香味淡；但若酯类含量超过一定浓度，则又有损于酒的风味。

9. 乙醛及乙缩醛

贮存中由于氧化作用，乙醛含量增加。雪利酒由于产膜酵母的作用，乙醛高达 500mg/L。乙醇与乙醛结合为乙缩醛，具有喷香作用。

10. 甘油

主要在发酵期产生。在贮存中，由于酵母的卵磷脂质分解，也生成少量甘油。

11. 矿物质

矿物质来自原料及金属容器及用具。在发酵中有些无机离子被酵母同化。但残留的铜、铁等重金属离子对葡萄酒的非生物稳定性不利，故在贮存中应设法去除。

二、贮存条件

1. 温度

通常为 15℃ 左右，因酒而异。一般干白葡萄酒的酒窖温度为 8~11℃，一般干红葡萄酒的酒窖温度为 12~15℃，新干白葡萄酒及酒龄在 2 年以上的老干红葡萄酒，酒窖温度为 10~15℃；浓甜葡萄酒的酒窖温度为 16~18℃。

2. 湿度

以相对湿度 85% 为宜。

3. 通风

通风操作在清晨进行。应空气清新，不积存 CO₂。

4. 卫生

每天刷洗地面，污水井排污状况良好，为防止墙壁和顶板长霉，可用 10%~15% 白灰浆、硫酸铜喷刷或粉刷，最好刷一层乳胶。窖内定时用 SO₂ 灭菌。为防止 SO₂ 对铁的腐蚀，可在木桶铁箍和碳钢罐上涂以防腐漆。

三、贮存中的管理

1. 建立贮酒桶卡片

凡是时间、酒的成分、换桶时的酒脚、混酒等可用数字表示的内容，均应记入卡片；酒的品种、换桶及添桶等工艺操作状况，也须以文字记载。并将卡片收集、整理、统计、保管，把统计数据输入电脑，以利于指导生产。

2. 隔绝空气、防止氧化

(1) 罐内充惰性气体 在酒进入贮罐前，先在罐内充 CO₂ 或 N₂

气,将罐中空气赶走;进酒结束后,用 CO_2 或 N_2 封罐,使罐压保持 $10\sim 20\text{kPa}$,罐上装有压力表及安全阀,当压力超过预定值时,气体会自动排放。

CO_2 的溶解系数较高,能较久地留于酒中,含量 $0.2\sim 0.3\text{g/L}$ 就足以防止酒的氧化,对酒具有独特的保护作用; N_2 因不溶于水,不会使酒产生泡沫,也不影响酒的口味,而起到良好的隔氧作用。若在葡萄酒进行巴氏灭菌和灌瓶时充 N_2 ,则更为合适。也可将 15% 的 CO_2 与 85% 的 N_2 混合使用于葡萄酒的隔氧。

(2) 补加 SO_2 发酵结束后葡萄酒进行贮存时,原来添加的 SO_2 大多已呈结合状态,而只有游离的 SO_2 才能起到各种应有的作用,故应适量补加,以达到防止氧化、防腐并保持葡萄酒香味的目的。

3. 满桶

为了防止葡萄酒氧化和被外界的细菌污染,必须保持满桶。而由于气温、蒸发、 CO_2 逸出等原因,桶中会出现酒液不满或溢出的现象,故须添加同质量的酒液或排出少量酒液。

若采用柞木桶或室内贮酒池(罐)贮酒,可用上下开口、瓶体细长且两头瓶颈较长的玻璃瓶作为满酒器,其容量为 $10\sim 20\text{L}$ 。瓶的一端插入软木塞中,软木塞再与酒桶或池相连。瓶内装上与桶、池内质量相同的酒。再沿瓶壁倒入 1 层食用酒精或原白兰地,瓶的上口塞上软木塞。当酒液降至一定位置时,再打开软木塞添加酒液。可用玻璃漏斗用乳胶管接上玻璃管,将玻璃管插入满酒器的酒液中,再慢慢倒入原酒。添桶的时间及次数,各地、各厂不尽一致,以实际情况和效果而定。酒精体积分数在 16% 以上的浓甜葡萄酒,可抵御杂菌在酒液表面生长,故不必添酒,而且能使酒中某些成分氧化,以形成特有的风味。

在贮酒池上还可制作自动满酒装置。即在池上部口上,用砖砌一个小圆筒,其容量为池的 1%,圆筒的高度与直径相等。将葡萄酒加至圆筒的半腰,酒液上面放 1 个搪瓷浮筒。再在酒液表面铺 $2\sim 3\text{cm}$ 厚的食用酒精或石蜡油和凡士林油,将池壁与浮筒之间的空隙盖没,以隔绝空气。在圆盖上面再加上水泥盖或木盖,以防尘灰下落。随着池内

酒温的变化，液面可升可降。

现有不少厂已用大型不锈钢罐贮酒，可在空隙部分充入惰性气体，保压贮存。水泥池也可用此法，压力控制在 49kPa 以下，一定要注意贮器的承压能力。

4. 倒桶

倒桶也称换桶。目的是调整酒内溶解氧含量，逸出饱和的 CO_2 ，分离酒脚，调整 SO_2 含量。 SO_2 的补加量，视酒龄、成分、氧化程度、病害状况等因素而定，但一般不超过 100mg/L。

倒桶应选择天气晴朗、干燥、气压高、气温较低时进行。倒桶的次数，因酒的质量和酒龄及品种等因素而异。酒质粗糙、浸出物含量高、澄清状况差的酒，倒桶次数可多些；贮存前期倒桶次数多些，随着贮存期的延长而次数逐渐减少；一般干红葡萄酒在发酵结束后 8~10 天，进行第 1 次倒桶，去除大部酒脚。再经 1~2 个月，即当年的 11~12 月，进行第 2 次开放式倒桶，使酒接触空气，以利于成熟。再过约 3 个月，即翌年春天，进行第 3 次密闭式的倒桶，以免氧化过度。干白葡萄酒的倒桶，必须采取密闭的方式，以防止氧化、保持酒的原有果香。

国外大部分佐餐酒在第 1 次倒桶后，即散装销售。

5. 检查

应经常对桶的渗漏状况等进行巡查，须定时抽查酒质：新酒每月抽查 1 次；酒龄 1 年以上的酒每季度抽查 1 次。若有杂菌污染及再发酵等异常现象，应及时化验、镜检，以便判断和处理。

四、葡萄酒的酒龄

酒龄即贮存期，正因为酒也是具有生命力的，所以才有“酒龄”这个名词；但酒龄又与一般的生物的年龄含义不同，所以值得讨论一番。

1. 酒龄是否越长越好？

首先应说明，葡萄酒等酿造酒，从后发酵结束之后，自一开始入桶贮存起，就计算酒龄，装瓶后直至开瓶饮用为止，也计为酒龄；但白兰地、威士忌、老姆酒等蒸馏酒，虽然它们在装瓶前也贮存于木桶中，计算其酒龄，但装瓶后一般就不计为酒龄了。啤酒在后发酵结束

后，应及早饮用，越新鲜越好，一般无酒龄可言。

有的黄酒在地下埋了 50 多年，其香气很浓，但口味很淡。这种酒只能用作调香酒，若单饮就未必相宜了。我国的白酒，也并不是贮存期越长就越好。国外的白兰地、威士忌等蒸馏酒，作为产品，是用老龄、中龄、幼龄不同酒龄的酒勾兑而成的，所以产品的实际酒龄很难说清，而且勾兑时各龄酒的比例是不公开的。因此，所谓百年老酒，除了具有调香价值外，更多的意义在于纪念和收藏价值。

2. 葡萄酒的合理酒龄

每种葡萄酒都有贮存的最佳期和衰老期。即其达到质量最高点时最适于饮用；随着贮存期的延长，质量会逐渐下降。葡萄酒若在木桶中贮存太久，则会丧失果香，呈现不悦的太浓的陈化气味，且色泽变褐，被称为“马德拉”化。葡萄酒的适当酒龄，因酒的品种而异。全世界 3/4 的葡萄酒，在装瓶后 2~3 年内必须饮用。

(1) 白葡萄酒的最佳酒龄 白葡萄酒为了保持其果香新鲜、酒香协调、口味爽净的风格，通常贮存期为 1~3 年。尤其是干白葡萄酒，贮存期可为 6~12 个月，即桶贮半年、瓶贮半年后饮用最好。一般白葡萄酒在贮存 2 年后，可使能析出的盐类及凝固物充分析出；在贮存 2 年之内，生成酯的速度较快，2 年后就慢下来，据分析，新酒的含酯量为 2~3mol/L，2~3 年后为 6~7mmol/L，而 20 年后也仅为 9~10mmol/L。德国的精制白葡萄酒，要求酒龄较别国长些。

(2) 红葡萄酒的最佳酒龄 红葡萄酒由于酒精、非挥发性酸、单宁及色素成分的含量均较高，故要使新酒的生涩味变为酒香浓郁、口味醇和而微涩的特有风格，则须有较长的贮存期，通常为 2~4 年。即使是干红葡萄酒，贮存期也应在 1.5 年以上。高档的干红葡萄酒的酒龄应在 5 年以上，以获得优美浓郁的酒香、舒适的回味和丰硕谐调的风味。浓缩红葡萄酒的酒龄更应长些。国外很重视在瓶装酒的标签上注明生产年份，但不注明装瓶时间，因为瓶贮期也算为酒龄。法国波尔多的上佳年份的红葡萄酒，在装瓶初期并不好喝，须贮存约 10 年，才能成为佳酿；法国勃艮第的红葡萄酒、意大利的红葡萄酒及美国加州产的优质红葡萄酒，均须在瓶内贮存

多年才能成熟。

(3) 某些采用特殊原料或生产工艺酿制的特种甜型葡萄酒，要求其贮存期较长，通常 5~10 年是最佳饮用期。

五、葡萄酒的瓶贮

1. 机理

使葡萄酒香味谐调、怡人的某些成分，只能在无氧条件下形成，而瓶贮则是较理想的方式。据分析，有些葡萄酒在装瓶贮存几个月后，其氧化还原电位可降至最低值。所以，对葡萄酒而言，桶贮和瓶贮是两个不能相互替代或缺的阶段。

2. 方法

装瓶时的软木塞必须紧密，不得有渗漏现象；瓶颈空间应较小，使酒中残存氧气很快消耗殆尽而进入还原状态；酒瓶应卧放，使木塞浸入酒中，以免木塞干燥而酒液挥发或进入空气。

3. 贮期

因酒种和酒质而异。但至少应半年左右。一些名贵葡萄酒，则瓶贮期至少 1~2 年。若在装瓶前采取的净化和防氧化措施较充分，则瓶贮期可相应缩短。

第五节 葡萄酒的后处理

一、下胶澄清

若葡萄酒贮存期很长，在出桶前已很澄清，则不必下胶；但一般酒均应在调配前于贮桶中进行下胶处理。下胶的材料有两大类：有机物如明胶、蛋清、鱼胶、干酪素、单宁、橡木屑、聚乙烯聚吡咯烷酮 (PVPP) 等；无机物如皂土、硅藻土等。较为常用的为明胶-单宁法和皂土法。

1. 明胶-单宁法

(1) 明胶及单宁用量 干白葡萄酒的明胶加量为 1~10g/100L；单宁用量为明胶的 30%~100%。单宁含量很高的红葡萄酒，单宁添加量为明胶的 0%~50%。具体加量因酒而异，应作小试验确定：即用浓度为 0.1% 明胶溶液和 0.1% 单宁溶液，以先加明胶、后加单宁的程序，

按不等量添加到 6~10 支均装有 50ml 同一种酒的试管中，充分搅匀后，经 48h，观察各管的澄清度，以最清者为适宜的加量方案。若因操作和计算失当而明胶用量过多，与单宁用量不相适应，酒液澄清度差，则可在 1000L 酒中添加 400~500g 膨润土，这种胶性粘土有吸附作用，能吸除酒中过量的明胶。

(2) 下胶操作 按小试验确定的添加量，先将单宁溶解在少量葡萄酒中，用捣池的方法，在半小时内加入酒池中。静置 24h 后，再将明胶用冷水浸泡 12h，倒去冷水，加入一定量清水，在 70~80℃下，充分搅匀、溶化，加入酒池中。可用捣池、倒池的方式，将明胶液以流线状加入酒中；也可使用特殊的下胶泵，将需要处理的葡萄酒与明胶溶液混合；或使用装有搅拌器的混合槽进行混匀。经下胶后的葡萄酒，应静置约 7 天，再去除酒脚。

(3) 影响下胶效果的因素

①温度。若下胶温偏高，如 25~30℃，则会呈现类似单宁不足的状况，故下胶宜在冬末春初天气较冷时进行。

②必须先加单宁、后加明胶，否则沉淀不完全。因为这是较为复杂的物理化学作用，故操作必须细致，不能随意行事。

③若酒的酸度较高，会使酒中蛋白质的残留量增加，形成“下胶过量”的假象。

④富含树胶质及多缩己糖的酒，不易下胶沉清。因为上述成分对胶体有保护作用，阻碍鞣质蛋白的凝集和沉淀。故在下胶前先进行过滤，或添加少量具有较强吸附力的硅藻土或皂土，以改善澄清状况。

⑤三价铁离子和铝离子及钠、钙、镁盐，均对胶体的凝集有促进作用。所以在下胶前经通风的白葡萄酒，下胶后澄清较快、较完全。因为酒中的二价铁盐转化成了三价铁盐。

⑥凡污染了产 CO₂ 的有害微生物的酒，会影响下胶效果。故可视污染程度，先往酒中加入 50~100g/t 的 SO₂，以阻止细菌作用，然后再下胶。下胶后，立即进行严格的过滤。

2. 添加皂土法

烟台张裕酿酒公司使用皂土澄清红葡萄酒，效果良好。皂土分 2 次

添加：在调配前添加 0.03%，调配后，在冷冻桶中再加 0.01%，并进行一定时间的连续搅拌，促使酒石析出。

3. 添加橡木锯屑

有的国家将葡萄酒通过用酒精水溶液处理过的橡木锯屑吸附剂，并加热以提高葡萄酒的澄清效果。吸附剂再生后可重复使用。

二、葡萄酒的调配

(一) 准备工作

1. 选择原酒

为使各批产品的质量在色、香、味、格、卫（卫生）等方面尽量一致，须在调配前对原酒进行感官检验、理化分析及破败病的检查，再按原酒的质量状况分类使用。对于含铁量超过 8mg/L 的病酒，须单独处理后用作普通酒。

2. 制定方案

按每种产品的标准、原酒质量及库存状况，制订几个调配方案；并进行小样调配、品评及理化分析，选出符合产品质量要求的 1~2 个方案；将最终确定的方案写成工艺条文，下达至车间执行。

3. 配料准备

配料主要指食用酒精或白兰地、砂糖或糖浆、糖色、柠檬酸及调配用水等。

(1) 食用酒精 每个国家根据本国的生产水平及生活质量，大多制订了食用酒精的标准。但一般所谓的食用级酒精，在用于葡萄酒的调配前，仍须进行必要的脱臭处理，以免酒精中的异味直接影响葡萄酒的风格。

酒精脱臭方法有高锰酸钾氧化后，氢氧化钠中和，再蒸馏、离子交换处理等。也可采用较简易的活性炭处理法：先将食用酒精加水稀释至酒精体积分数为 50%~60%，在贮酒池或调酒桶中，将用量为 0.1%~0.15% 的优质专用活性炭加入酒精，具体加量由事前的小试验确定。添加后立即搅匀；以后每隔 8h 搅拌 1 次，处理时间共 24h；泵取上清酒精液过滤备用；滤渣采用固态蒸馏法回收酒精。

(2) 糖浆制备 将砂糖调制成糖浆是为了加速转化为葡萄糖和果

糖。糖浆一般用于中、高档酒的调配；砂糖直接用于普通葡萄酒的调配。制糖浆的砂糖，须符合甲级标准。具体操作如下：在双层不锈钢化糖锅内，先加入 20L 蒸馏水或软化水，再加入 100kg 白砂糖，立即搅拌并在夹层内通蒸汽加热至沸后，加入 20~30g 柠檬酸，继续加热 10min，使糖全部熔化。然后，加入蒸馏水或软化水 20L 煮沸后，定容至 100L，即每升糖浆中含糖 1kg。

(3) 糖色制法 在铜质或不锈钢制的炒糖色锅中，加入蒸馏水或软化水 15kg、白砂糖 100kg。用直接猛火加热，并不断地搅拌，以防焦化。待糖液全部沸腾后，加入 25g 柠檬酸。当品温达到 165~175℃ 时，即可压火，保持此温，但不得高于 180℃。其间约为 2~2.5h。炒至糖液用搅拌板能拉成丝、于日光下呈紫红色糖丝时，即为达到标准。再缓慢添加 80℃ 以上的蒸馏水或软化水，即可封火出锅。按上述操作和加水量，可炒出糖色液约 90L。

(4) 配酒用水 用于制作糖浆或调配非全汁葡萄酒，绝不能直接使用自来水或地下水，须经处理后使用。

①制蒸馏水。用蒸馏水机等制取的蒸馏水，水质较好，但成本较高。一般仅用于制糖浆。

②制离子交换软化水。用于调配非全汁葡萄酒。即通过离子交换树脂，将水中的钙、镁离子除去而得以软化。该法成本较低，故被广泛应用。交换柱以有机玻璃柱为好。具体操作方法可参考交换柱及离子交换树脂生产厂家所提供的资料。

(二) 物料用量计算

1. 食用酒精或原白兰地用量

(1) 调配全汁葡萄酒时

$$x_1 = \frac{V(a_1 - b_1)}{N_1 - b_1}$$

式中 x_1 ——原白兰地用量 (L)；

V ——配成酒总容量 (L)；

a_1 ——配成酒的酒度，即酒精体积分数 (%)；

b_1 ——原酒酒度 (%)；

N_1 ——所用原白兰地的酒度 (%)。

(2) 调配普通酒时

$$x_2 = \frac{Va_1 - V_1b_1}{N_1}$$

式中 x_2 ——食用酒精用量 (L)；

V ——配成酒总容量 (L)；

V_1 ——原酒容量 (L)；

a_1 ——配成酒的酒度 (%)；

b_1 ——原酒的酒度 (%)；

N_1 ——所用食用酒精的体积分数 (%)。

2. 糖用量

第一式：

$$x_3 = \frac{Va_2 - V_1b_2}{C_1} \times 0.625$$

式中 x_3 ——用糖量 (kg)；

a_2 ——配成酒的糖度 (g/100ml)；

V_1 ——原酒容量 (L)；

V ——配成酒总容量 (L)；

b_2 ——原酒残糖 (g/100ml)；

C_1 ——砂糖纯度 (通常为 97%)；

0.625——砂糖体积系数，即 1kg 砂糖溶解后占的体积 (L)。

第二式：

$$x_3 = \frac{Va_2 - V_1b_2}{C_2} \times 0.625$$

式中， x_3 、 V 、 V_1 、 a_2 、 b_2 均同第一式， C_2 为 1kg 蔗糖相当的葡萄糖糖度 (为 100)。因 1kg 蔗糖相当于 1.053kg 葡萄糖，而市售的砂糖实际含蔗糖量为 95%，故 1kg 砂糖相当于 $1.053\text{kg} \times 95\% = 1\text{kg}$ 葡萄糖。

3. 柠檬酸用量

$$x_4 = \frac{Vb_3 - V_1a_3}{C_3}$$

式中 x_4 ——柠檬酸用量 (kg);
 V ——配成酒的总容量 (L);
 V_1 ——原酒的容量 (L);
 a_3 ——原酒的酸度 (g/100ml);
 b_3 ——配成酒的酸度 (g/100ml);
 C_3 ——柠檬酸纯度 (通常为 98%)。

4. 加水量计算

将配成酒的总容量减去原酒用量、食用酒精或原白兰地、砂糖或糖浆、柠檬酸的容量,即为应加的水量。

(三) 调配操作

1. 调配容器

目前,我国一般采用不锈钢桶或水泥池。容积若为 22m^3 ,则 1 次调配约 20t 酒。桶(池)上部有搅拌装置;桶(池)体联通一侧的计量玻璃管。桶底有出酒阀门。

2. 操作要点

①车间工人检查各种原酒合格后,按技术部门下达的配方,由专人进行物料用量计算。并将计算结果交技术部门复核后,备好各种物料。

②先将原酒泵入配酒桶,再加入其他物料。若调配红葡萄酒需要调色,则可添加适量调色葡萄酒或糖色。混合后充分搅拌均匀。

③调配好的酒,取样送质检部门作理化分析及感官检验,证明合格后进行下一道工序。

三、热处理和冷处理

热处理和冷处理均有助于提高葡萄酒的风味,并能提高其生物和非生物稳定性。通常采用先热处理,再冷处理的工艺,效果较好。

1. 热处理

通常在密闭容器内,将葡萄酒间接加热至 67°C ,保持 15min;或加热到 70°C ,保持 10min 即可。有人认为,无论是干型或甜型葡萄酒,均以 $50\sim 52^\circ\text{C}$ 热处理 25 天效果最为理想;也有人试验证明,甜红葡萄酒的热处理温度以 55°C 为最好。

2. 冷处理

(1) 温度 冷至葡萄酒的温度高于其冰点 $0.5\sim 1.0^{\circ}\text{C}$ ，效果最好。葡萄酒的冰点与酒度和浸出物含量等有关。可根据经验数据查找出相对应的冰点。通常酒精体积分数在 13% 以下的酒，其冰点温度值约为酒度值的 $1/2$ 。如酒度为 11%，则假定其冰点为 -5.5°C ，则冷处理温度应为 -4.5°C 。

(2) 冷处理时间 通常在 $-4\sim -7^{\circ}\text{C}$ 下冷处理 5~6 天，效果较好。

(3) 注意事项

①应快速冷却。若在 5~6h 这样较短的时间内，将葡萄酒冷却到预定的温度，则形成酒石结晶的时间短、晶体大、沉降效果好，并可在 5~6 天较短的时间内完成冷处理，趁冷过滤，效果很好。

②添加酒石晶种。待酒冷却至预定温度时，将经过 1 次结晶并用食用酒精洗过的粉末状酒石（酒石酸氢钾）作为晶种，加入酒中。其用量为 0.05g/L 。可加速结晶析出。

③在冷处理过程中，为防止酒中的溶解氧浓度增高，可在酒中溶入 CO_2 ，起保护作用。 CO_2 在葡萄酒中的溶解系数高于空气，通常 1L 葡萄酒可溶解并保持 1L CO_2 气体。这一措施，对白葡萄酒尤为必要。

冷处理对高档葡萄酒或桶贮期短又须在瓶内长期存放的酒，是完全必要的。

四、过滤

葡萄酒的过滤有粗滤和精滤之分，通常须在不同阶段进行如下 3 次过滤。

1. 第 1 次过滤

在下胶澄清或调配后，采用硅藻土过滤机进行粗滤。

2. 第 2 次过滤

葡萄酒经冷处理后，在低温下趁冷利用棉饼过滤机或硅藻土过滤机过滤。在购买硅藻土时，一定要注意其不同的质量指标。同一种酒，用这种硅藻土过滤时效果较差；而改用另一种硅藻土过滤时，则效果良好。这只要在量筒中作些小试验即能证明。

3. 第3次过滤

采用纸板过滤或超滤膜过滤，这是精滤，通常在葡萄酒装瓶前进行。但“超滤膜过滤”法的耗电量较高，而流量太小，一般厂难以应用。

一般的小厂，仍然往往只用棉饼过滤机过滤1次就装瓶，那当然必须“下胶”较完全。

有关各种过滤方法的具体操作步骤，一般出售设备或助滤剂（或兼吸附剂）的厂方会作为“软件”提供给用户，故这里不必赘述。

五、其他后处理措施

其他的后处理方法还有很多，但基本原理不外乎物理的、化学的（无机化学及物理化学等）作用。各厂可根据产品的档次、品种及质量状况选择应用。

1. 葡萄酒离子交换处理

可去除葡萄酒中含量超标的 Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Pb^{2+} 、 K^{+} 等离子。例如天津强酸1号及多孔性树脂等，可除去 K^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 等离子。各厂可根据产品要求选用相应的离子交换树脂。

2. 离心澄清

静酒可采用鼓式或自动出渣式离心机处理；起泡葡萄酒可用全封闭式离心机处理。离心机的转速通常为 $4000 \sim 5000 \text{r/min}$ ；现代新型离心机转速为 10000r/min 或更高。使用时须注意安全。

3. 使用添加剂

为了保证产品的稳定性和澄清度，有的厂在酒中添加维生素C、偏酒石酸、消旋酒石酸、阿拉伯树胶等制剂。在使用添加剂时，要知道哪些是国内允许使用的，用量有何限制，哪些是有些国家不允许使用的。要弄懂原理，切忌盲目性。

有的国家对色泽过深的酒允许脱色、脱臭。如法国允许对色泽深的白葡萄酒进行脱色；德国允许对呈霉味或怪味等异味的葡萄汁和葡萄进行脱臭。常用的脱色、脱臭剂为食用级活性炭。质量必须不影响葡萄酒的基本成分，不能有脱酸作用；用量可通过小试验确定。添加活性炭后，活性炭在酒中的悬浮时间较长，脱色、脱臭效果良好。应

经常搅拌,以免活性炭粉末过早地沉淀。经1~2次脱色、脱臭后,再下胶、过滤,不能有微量的活性炭留在酒中。有的国家对马德拉化的酒用干酪素脱色。为了去掉酒中的花色苷,有的国家在葡萄酒过滤前,添加少量的PVPP。

4. 杀菌

若酒中的游离SO₂含量不足,可在调配时添加。

有的酒酒度不高,如酒精体积分数为10%~12%的甜葡萄酒,通常在装瓶后进行加热杀菌;也可采用无菌过滤后装瓶或加热杀菌后趁热灌装。可使用上海饮料机械厂生产的薄板热交换器,将酒液加热至68~70℃,保持2~3min即可。不得超过72℃,因为酒精的沸点是78.3℃。

酒度在16%以上、糖度又不太高(如8%~16%)的葡萄酒,一般不必加热杀菌。

第六节 葡萄酒的包装

一、包装材料及要求

葡萄酒的包装材料包括瓶、盖、塞、帽、商标、卡网、带、纸、箱等。质量应符合《中华人民共和国食品卫生法》的有关规定。

(一) 酒瓶的分类及不同用途

1. 酒瓶的分类及用途

(1) 按材质分 有玻璃瓶、塑料瓶、水晶瓶、复合膜袋之分。容量为187ml、250ml、375ml、640ml、720ml、750ml、1500ml等的玻璃酒瓶,通常装静葡萄酒或起泡葡萄酒,常见于饭店、宾馆的客房和酒吧;容量为187ml、500ml、1250ml的塑料酒瓶,也可装静葡萄酒和起泡葡萄酒;容量为700ml、720ml、750ml的水晶瓶,通常装极为高档的白兰地;容量为3000ml、5000ml、1000ml、2000ml的复合膜袋,可装干型、半干型酒等,国外已广泛采用,常见于酒吧和舞厅。

(2) 按外形分 有方形瓶、扁形瓶、椰子形瓶、端肩瓶、溜肩瓶、长颈瓶、干酒瓶及螺口瓶等。使用木塞及防盗盖的瓶,分别对瓶口内径及瓶口外壁螺丝的尺寸有严格要求。

(3) 按色泽分 有深绿、浅绿、棕绿、浅黄、茶色、棕色、无色及磨砂瓶等之分。白葡萄酒一般使用浅绿或深绿色瓶子装；红葡萄酒通常使用深绿色和棕色瓶子装。

(4) 按装的酒分类 有果酒瓶、汽酒瓶、香槟酒瓶等。

(5) 按地区分 有波尔多瓶、布尔高尼瓶、莱茵瓶等。

2. 瓶口及瓶底形状

瓶颈口要圆滑并有一定斜度，可使塞卡住。

有的葡萄酒瓶瓶底向上凸起呈丘状。优点是在瓶内贮存多年而产生沉淀的酒，只要将酒瓶立着静置一段时间后，沉淀物就可沉于小丘周围的沟里，倒酒时沉淀物不易被倒出。

(二) 瓶塞、瓶盖、帽、商标、卡网

1. 瓶塞

(1) 塑料塞 通常用于起泡葡萄酒和用防盗盖封口的静酒。

(2) 蘑菇塞 用塑料和软木制成。通常用于白兰地等酒的封口。

(3) 软木塞 通常用于高档葡萄酒和高档起泡葡萄酒的封口。

软木塞以栓皮栎的树皮为材料。全世界软木的总产量约 300 万吨，其中 2/3 产于葡萄牙。软木塞要求大小与瓶口吻合：若瓶口直径为 12.5mm、16mm、18mm，则软木塞直径应为 20mm、22mm、25mm，木塞长度为 23mm、31mm、43mm。目前还没有科学而准确的软木塞标准，法国的有关标准也仅规定了木塞的大小：软木塞长度有 34mm、38mm、45mm、50mm、54mm 5 种，对于容量为 750ml 的静酒瓶，软木塞直径应为 $24 \pm 0.5\text{mm}$ ，375ml 的静酒瓶，软木塞直径应为 $22 \pm 0.5\text{mm}$ ；但起泡葡萄酒的软木塞长度应为 53mm、直径为 $31.5 \pm 0.5\text{mm}$ 。对软木塞长度的确定，应考虑多种因素。但有两点必须注意：容量为 750ml、在 20℃ 下瓶颈空隙高度为 55mm 时，不能使用长度为 54mm 的软木塞；瓶贮期越长，所用的软木塞应越长。

就外观而言，软木塞可分为 5~6 级。最优者应具有如下特征：表面光滑、皮孔小而少、纹路多且紧密；用液体静力学检验其各个方向的弹性应均匀，硬度适中，呈略带玫瑰红的浅黄色。装瓶后很快就饮用的葡萄酒，可选用较柔软的软木塞；长期瓶贮的酒，可选用较硬的

软木塞。

葡萄酒的瓶颈空隙高度，应考虑多种因素。葡萄酒瓶的标准容积，是在 20℃ 条件下测定的；而葡萄酒是在各种温度下装瓶的，所以必须考虑葡萄酒在瓶贮期的膨胀和收缩率。其幅度较大：例如 750ml 的葡萄酒瓶，酒温自 20℃ 升至 30℃，酒的容量可增高 7ml，在瓶内的酒液高度约增高 20mm。所以容量为 750ml 的葡萄酒瓶，若在 20℃ 下装瓶，其瓶颈空隙高度可定为 55mm 或 63mm。另外，瓶颈空隙高度还与瓶贮期限等因素有关。

若在压入软木塞之前，瓶颈空隙部分是空气，则在压入软木塞后、尤其是酒液膨胀时，瓶内压力会明显增大；为了减小瓶内的压力和瓶颈氧含量，可在装瓶前或压塞前充入 CO₂ 气体，因为 CO₂ 比空气的溶解度要大得多。

软木塞在使用前，应以温水洗净后用 1.5% 的亚硫酸浸洗，起到润湿及灭菌的作用。经浸泡的木塞，应用离心机甩干后使用，以免打塞时从木塞中流出的混浊液进入酒中。使用湿木塞利用半自动或自动打塞机打塞时，湿木塞由于水的表面张力作用，可能会相互沾粘，使输塞管被堵，或 2 个塞同时进入压缩套，则第 2 个软木塞被压碎，木屑会进入以后的酒瓶中。所以，人们长期以来愿意使用经涂蜡或硅铜处理的干木塞。但干木塞在打塞后回弹很慢，经 10min 方能回复至原有体积的 90%。目前，使软木塞软化的最好方法是微波处理，它具有灭菌、提高木塞对扭力的抗性等优点，并使木塞更易开启。

所谓“真木塞味”，可能是软木上生长霉菌而产生的；较新的研究结论是氯化物所致，因在木塞制作过程中使用含氯液体进行清洗。

打塞后的酒，为了使一部分气体排出、并使木塞较充分地回弹后再倒置，可适当增加打塞后的传送带长度及设置积瓶平台，使瓶酒在倒放前至少有 3min 的直立时间。

2. 瓶盖

(1) 皇冠盖 通常用于普通葡萄酒的封口；也用于瓶内发酵的起泡葡萄酒，在瓶内发酵前装瓶封口，但其规格不同于普通皇冠盖。皇冠盖的材质通常为马口铁，故不能使用亚硫酸消毒，尤其是光面无漆

者，以免发黑生锈。

(2) 防盗盖 又名扭断盖。用于普通或高档葡萄酒瓶的封口。大多以铝合金材质制成；也有用塑料制的。我国烟台外贸模具厂从德国引进整套制造防盗盖的设备，其产品质量较好，垫片为有弹性的纸板，表面喷涂聚乙烯冲压而成。

(3) 螺旋盖 仅见于一些酒吧的小容量酒瓶的封口。因费力、费时难以操作，通常不采用。

3. 帽

(1) 酒精帽 在酒精中浸泡后取出，立即套于封好盖的瓶口，待酒精挥发掉可紧紧缩住。一般用于低档产品。使用时要注意安全，由专人管理。

(2) 热缩帽 其材质为 PVC。可将其套于已压好软木塞的瓶口上，经过瞬时红外线高温加热，即可收缩紧固在瓶上。目前，高档葡萄酒多采用热缩帽。

(3) 金属帽 用铝或锡制成。须有专用设备才能封口。因锡帽含有铅，故在国际上已禁用。

4. 商标

通常瓶身呈柱形的端肩瓶，多使用身标和颈标；无肩的溜肩瓶多采用身标、胸标及颈标；还可按需要配置背标（副标），用以注明产品规格、性能特点及饮用方法等。

商标的大小和色泽，应与瓶子类型、大小及色泽相配。酒名应突出；须注明酒精含量。

商标用纸通常为 1m^2 约 50g 的胶版纸，使商标贴好后平整、不落地、不透浆。

为了保护商标，可用拷贝纸、塑料薄膜等包裹酒瓶；也可用纸套、泡沫丝网、尼龙网、草网等保护商标。

5. 其他包装材料

如用铁丝网捆扎起泡葡萄酒瓶塞，以防瓶内压力将塞子冲出；还有用铁皮固定箱腰的。装葡萄酒的纸箱，应按瓶形及容量设计。为了保护商品，便于装运，通常每箱的毛重不能超过 20kg。按产品及封口

方式的差异,酒箱分为立式和卧式2种。通常使用软木塞封口的酒及起泡葡萄酒,最好采用卧式箱,以免漏气和防止氧化。纸箱内有不同形式的瓶子隔,以免相互碰撞而致损。捆扎纸箱多使用纸质排带、塑料带(人工铁卡用及自动打包热合2种)、胶带等。

二、包装工艺

(一) 瓶的处理

1. 洗瓶

洗瓶包括浸泡、刷洗、冲瓶、除水及检查5道工序。若用手工洗瓶,则浸泡用的NaOH浓度为1%~5%,浓度与浸泡时间成反比,浓度用波美表测量,小型浸泡槽须15~30天更换1次新鲜碱液,其间若浓度不够可随时补足。洗旧瓶时,应在浸泡前将盛过油的瓶子仔细地拣出,尤其是火油瓶,不能用NaOH浸除,否则会给产品带入火油味。

经浸泡的瓶子,须用毛刷将内外的污物刷净,再用0.15~0.20MPa压力的清水冲净。

洗净的瓶子,须逐一用灯光检查是否洁净或破损;并检查瓶内是否残存NaOH。若滴入1~2滴1%浓度的酚酞指示剂时呈现红色,则说明有NaOH存在,必须重新冲洗。

2. 空瓶灭菌

对于酒精体积分数低于16%的高档葡萄酒,应对洗净后的瓶子进行灭菌,有如下2法。

(1) 半自动灭菌法 在瓶子冲洗控干后进行灭菌。灭菌液通常采用1%的 H_2SO_3 溶液。利用1台冲瓶机进行灭菌。 H_2SO_3 溶液由1台微型泵以0.05~0.1MPa的压力,从冲瓶机下部的不锈钢槽中泵入冲瓶嘴,将瓶子口朝下套住冲瓶嘴住下压,接通电源开关,微型泵开始运转, H_2SO_3 溶液冲入瓶内,并从瓶底沿瓶壁流下,经另一导管流回不锈钢槽内。这样,使每个瓶子保持5~10s的杀菌时间,再将瓶子用无菌水冲洗干净,控干备用。

(2) 全自动瓶子灭菌法 采用全自动瓶子灭菌机。未灭菌的空瓶由链轮输入灭菌机,经高压的浓度为0.8%~1.2%的 H_2SO_4 溶液冲洗、控干后,再经0.1~0.3MPa压力的无菌水冲洗、控干。然后由链

轮输出，排列于行进中的链道，进入下一道工序。

（二）灌装

1. 静酒灌装

（1）常温灌装 经过滤后的酒液在常温下装瓶。

（2）趁热灌装

①一步法。在充有 CO_2 或 N_2 气体的空瓶中，装满经热交换器加热至 $42\sim 50^\circ\text{C}$ 的酒。待酒液自然降温至常温时，液面会下降到正常位置。

②三步法。先将酒液经热交换器加热至 $65\sim 80^\circ\text{C}$ ；再保温 $5\sim 10\text{min}$ ；然后冷却至 $50\sim 55^\circ\text{C}$ 装瓶。

（3）趁冷灌装 又称无菌冷灌装。先将酒液通过的管道及灌酒机用蒸汽彻底灭菌、瓶子经灭菌机灭菌后，再将经除菌过滤机冷过滤的酒通过灌酒机装瓶。这是最为新型的葡萄酒灌装工艺，可保持酒的新鲜果香。

（4）灌装时的注意事项

①所有设备、用具均须洗刷干净；灌装室的卫生状况须优良，要有防蝇设施；操作人员衣帽要整洁。不得使酒中混入任何杂质及异香成分。

②装酒前，须取样化验，符合产品标准的酒才能装瓶。

③对于产品种类较多的厂，在更换灌装品种时，须将管道、容器、机器用无菌水冲洗干净。水放净后，再用酒液顶走管内余水，并先放出 $40\sim 50\text{L}$ 酒液作为次品酒另行处理，待流出酒液色、香、味均符合要求后，方可灌装。

④在灌装色度较重的酒后，改为灌装色泽较浅的酒时，须用酸和碱液刷洗管道、容器及灌酒机，并用无菌水冲净。在灌装加香酒后改灌其他酒时，也须处理管道等。若长时间灌装一种酒，也须对管道、容器及灌酒机进行定期刷洗。如灌装酒精体积分数为 12% 以上的酒，通常夏季 3 天刷洗 1 次，冬季 7 天刷洗 1 次；灌装酒度较低的酒时，夏季须每天刷洗，冬季 $3\sim 5$ 天刷洗 1 次。并须定期用食用脱臭酒精冲刷管路。

⑤瓶颈空隙高度须适当。

2. 起泡葡萄酒灌装工艺

(1) 瓶内二次发酵法起泡葡萄酒灌装 如法国香槟酒，在瓶内发酵结束后，因去除酵母泥等，可使用补酒装置，补充同质量的酒液至规定容量。

(2) 由瓶转罐发酵法和罐发酵法起泡葡萄酒的灌装 采用等压灌装法，并以 CO_2 气体备压。

(3) 人工充 CO_2 的起泡葡萄酒的灌装 采用一次灌装法或二次灌装法。即全部材料过滤、冷却与 CO_2 充分混合后，采用等压灌装机灌装，或先将碳酸水以外的酒液经过滤、冷冻后，经专用定量灌装机注入瓶内；再将碳酸水利用等压灌压机压入瓶内至预定的容量。

在灌酒后，由紧靠灌酒机的压塞机及压盖机进行压塞、压盖。软木塞应与瓶口顶平齐。具体要求参见本章第一节。

(三) 杀菌、验酒、贴标

1. 杀菌

酒精体积分数低于 16% 的葡萄酒，装瓶后应立即杀菌。

(1) 杀菌温度 可用下式计算。

$$T_0 = 75 - 1.5Q$$

式中 T_0 ——葡萄酒杀菌温度；

Q ——葡萄酒的体积百分数；

75——葡萄汁杀菌温度；

1.5——经验数据。

(2) 杀菌方法 通常采用水浴杀菌法。即在具有假底的槽中摆好瓶酒，加入冷水至适当位置：若使用软木塞封口，则加热后水的位置不能超过瓶口；若以皇冠盖或防盗盖封口，则水可淹没瓶口，并可同时检验瓶盖是否封口严密。加冷水后，应慢慢开蒸汽徐徐升温至预定温度。再关闭蒸汽，保持此温 15min；有人认为 $65 \sim 68^\circ\text{C}$ 保持 30min 即可。然后将水缓慢放净，取出冷凉。

2. 验酒

将酒瓶置于灯箱前，以目检为主。验酒内容主要包括是否有异物，特别是玻璃之类的恶性杂物；酒液是否失光（即灯丝被浊度较高的酒

液挡住而看不见)；装量是否合适，酒线是否整齐一致；封口是否严密、有无渗漏等。只要存在上述其中一项缺陷，则为不合格品而须剔除。不合格原因往往是室内卫生状况不良，酒液澄清、过滤不好，毛刷的毛脱落，瓶子质量成问题或洗瓶不干净，机器、导管不洁，瓶盖垫片或木屑不洁，镀锡设备或橡胶管脱落锡片或橡皮等。

3. 贴标

贴标是将注明配料、葡萄汁含量、酒精体积%、厂名、厂址、产品名称及其质量等级、生产日期、保质期限、生产批号、产品标准代号等内容的商标贴于酒瓶的适当位置。但多数专家认为长期瓶贮后的红葡萄酒，出现轻微非生物原因而产生沉淀，不能算是质量问题，从这个意义上讲，不存在保质期的问题。

商标必须粘贴牢固平整。要求横平竖直，不得有突起、皱纹或翘边、翘角现象。使用浆糊或胶水之类粘合剂，须涂抹均匀，在商标和瓶壁，不得有明显的粘合剂痕迹。若以人工贴标，贴标后要用半干湿的抹布将粘附于瓶壁的东西擦净。操作熟练的工人，能在木制的躺瓶小座上，将商标贴得美观大方。

其他包装操作，如包纸、网套、装箱、封箱等，也应注意规范。如用塑料带封箱，须松紧适度等。

第七节 副产品的综合利用

一、葡萄籽榨油

葡萄籽重量占葡萄总重量的3%左右，籽的出油率约为10%。精制的葡萄籽油可作为食用油。它含有维生素P，有利于血管软化。

山东海阳农机厂生产6YF-5小型榨油成套设备。

二、从葡萄皮渣中提取原白兰地及康涅克油

1. 提取白兰地

河南新乡轻工机械厂生产间歇式固态蒸馏机，已被许多葡萄酒厂使用。

2. 提取康涅克油

发酵后的皮渣出油率为0.01%以下；较浓的酒脚出油率为0.1%

左右。

将皮渣或酒脚用油水分离器分离得粗油后，用真空泵抽滤，去掉杂质。滤液用分液漏斗将水分离掉。置于冰箱内冷至 0°C ，趁冷过滤除去蜡质。然后用无水硫酸钠处理，使油中水分完全除去。静置澄清后，密封贮存于有色玻璃瓶中，以免氧化。

康涅克油香味很浓，是调制白兰地的重要香料，也可应用于食品和化妆品工业。

三、从粗酒石制取酒石酸及其盐类

酒石的学名为酒石酸氢钾，粗酒石是酒石与杂质的混合物。

1. 酒石酸钾钠的制取

(1) 流程 粗酒石→加水溶解→粗滤→滤液加热至 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ →用 NaOH 或 Na_2CO_3 中和至 $\text{pH}7$ 左右→压滤→冷却、结晶、分离→加 80°C 热水溶解→加 1% 活性炭搅拌 $0.5\sim 1\text{h}$ →压滤→冷却、结晶、分离→加水加热溶解成 $38\sim 45^{\circ}\text{Be}'$ →冷却、结晶、分离→加去离子水加热至 80°C 溶解→浓缩至 $38\sim 45^{\circ}\text{Be}'$ →冷却、结晶→用去离子水喷淋洗涤→离心→烘干→成品。

(2) 说明 若活性炭脱色 1 次不达要求，可在第 2 次结晶溶解时再添加 0.2% 左右的活性炭。结晶母液处理同前。

2. 酒石酸氢钾的制取

制取原理同酒石酸钾钠，即利用酒石酸氢钾溶解度随温度升高而急剧增大的性质，采用热溶后冷却结晶的方法提纯。

(1) 流程 粗酒石→加水加热溶解→加 1% 左右的活性炭搅拌脱色 1h →压滤→滤液冷却、结晶→结晶物用去离子水加热溶解→冷却、结晶→离心分离→烘干→检验→成品。

(2) 说明 每次结晶后的母液，可用作上一道工序的溶剂。但连续使用几次后，须废弃一部分，以免杂质含量过高而影响结晶质量。

3. 酒石酸的制取

(1) 流程 酒石酸氢钾→加 5 倍量的水加热至 100°C 溶解→加 CaCO_3 调 pH 至 7 或微酸性→静置、分离→上清液加 1.1 倍于

CaCO₃mol 数的氯化钙 → 分离 → 水洗 酒石酸钙 4 次 → 烘干 → 纯酒石酸钙 → 加 4 倍于酒石酸钙的水搅匀 → 加硫酸 → 静置沉淀 → 分离得上清液 → 加 1% 活性炭脱色 → 过滤 → 浓缩 → 结晶 → 3 次结晶 → 烘干 → 成品。

(2) 说明

① 硫酸加量用下式结算

$$\text{应加硫酸毫升数} = \frac{98.1 \times \text{酒石酸钙克数}}{188.10} \div 1.8342$$

式中 98.1 —— 硫酸分子量；

188.10 —— 酒石酸钙分子量；

1.8342 —— 硫酸密度。

通常，硫酸实际加量比计算值略少为宜。先按计算量的 80% 加入，其余缓慢调加。静置 2~3h 后过滤，沉淀用清水洗涤几次后，合并于滤液。

② 浓缩最好采用真空薄膜减压蒸发法；在常压下 80℃ 加热浓缩，浓度达 60~70°Be' 时可冷却、结晶。

4. 酒石酸钾的制取

可参照酒石酸钾钠的制取工艺，将所用的碳酸钠、氢氧化钠改为碳酸钾、氢氧化钾即可。

5. 酒石酸钙的再加工

以酒石酸钙为原料制取其他酒石酸盐时，先将其转化为酒石酸，再转化为酒石酸氢钾、酒石酸钾钠、酒石酸钾等产品。

酒石酸可用于葡萄汁酸度的调节；酒石酸盐如酒石酸氢钾可用于化学分析、无线电工业及医药工业等诸多方面。

此外，葡萄梗、核可提取单宁；皮渣可提取色素或制作饲料；皮渣及核可制活性炭等。

第五章 葡萄酒成品及其稳定性

第一节 葡萄酒成品

一、葡萄酒的感官及理化指标

每个产品均应能归入特定的类型，在成分及色、香、味、格、卫等方面，具有明显的特征，可参阅本书第一章第四节的有关内容，并参考国家制定的有关标准。其中包括有关的分析项目及化验方法。

分析项目主要有：酒精含量、总糖、总酸、挥发酸、游离 SO_2 、总 SO_2 、干浸出物及铁含量。此外，还有单宁等成分；若为起泡葡萄酒，还应测定压力及 CO_2 含量。

某种葡萄酒中各种成分之间的比例，应以其所属的类型及典型性而定；而且某些成分的总含量有一定的界限。例如挥发酸含量是葡萄酒是否酸败的主要指标，应在 1.1g/L 以下；酯是葡萄酒的重要香气成分，但若超过 200mg/L ，则酒可能变坏。各国规定的标准不一，即使是同一个国家，所规定的葡萄酒标准，也会不断变化。在我国，通常认为干型、半干型及半甜型的葡萄酒，其酒精体积分数应为 $7\%\sim 13\%$ ，总酸为 $5.0\sim 7.5\text{g/L}$ ，甜型葡萄酒的酒精体积分数为 $12\%\sim 24\%$ ，总酸为 $5.0\sim 8.0\text{g/L}$ ；各类葡萄酒的游离 SO_2 含量应小于或等于 50mg/L ，总 SO_2 含量应小于或等于 250mg/L ，干浸出物大于或等于 14g/L ；白葡萄酒的铁含量应小于或等于 10mg/L ，红葡萄酒或桃红葡萄酒的铁含量应小于或等于 8mg/L 。

葡萄酒的各成分之间，应平衡协调。例如，有专家建议，红葡萄酒的味感可用其柔顺指数表示。其公式如下。

红葡萄酒柔顺指数 = 酒精体积% - (总酸 + 单宁)

式中 总酸——用 1L 酒中硫酸克数表示；

单宁——以高锰酸钾指数的 1L 酒中的克数表示。

0.1g 单宁相当于高锰酸钾指数为 25。例如若某种红葡萄酒的酒精体积分数为 12%、总酸为 4g/L、单宁为 3g/L，则其柔顺指数为 5。这种酒的味感平庸而粗糙。若酒精体积分数为 12%、总酸为 3.3g/L、单宁为 2.0g/L，柔顺指数为 6.7，则这种酒味感较圆润、醇厚。通常，红葡萄酒的柔顺指数在 5 以下，口感粗糙贫乏；柔顺指数大于 5 高于 6 或 7，则口味丰满醇厚。

二、葡萄酒外加物质的检查

所谓“外加物质”，是指在葡萄酒生产的全过程（包括最终调配）中，所添加的非葡萄原汁（开始发酵时的葡萄汁）成分的物质。这些物质，有些是国家允许的，但添加后制成的产品总是与纯原汁酒有所不同。对于允许添加的物质，若用量过多或用法不当，或者添加不允许的物质，均会严重影响酒质，甚至危及饮用者的健康和生命。因此，检查“外加物质”是极为必要的。

1. 葡萄酒加水的检查

例如，往原酒中添加一定的水，使原酒比例降至 30% 以上、100% 以下。加水通常与加糖或添加食用脱臭酒精同时进行。

在法国等国，当某种纯汁葡萄酒的酒精含量超过国家所规定的最低标准，而又不允许按酒度的增高比例相应地提高售价时，厂家就要向原酒中添加少量水，以增加产量而获得更多的经济效益。但由于税务部门对葡萄酒批发商的进、销酒量管得很严，即不允许同一种葡萄酒的总量销多于进，故批发商如果往酒中加水，则须以水当原酒一样交税，所以他们不大可能往酒中加水；而葡萄酒的零售商们，则多因有利可图而往酒中加水。因此，在提倡销售原酒的同时，为了保证葡萄酒质量和维护消费者的利益，无论是生产厂和质检部门，都应检验葡萄酒的加水状况。通常采用如下四法。

(1) 品尝与化验相结合法 即由评酒家对原纯汁酒与加水酒进行品尝、对比，以感官知觉的差异，作出合理的判断；并对上述 2 个试样的酒精含量、总浸出物、灰分等项目进行化验和计算，得知加水的量。

(2) 统计法 参考一些国家有关禁止往葡萄酒中“掺假”的管理

措施,制定酿酒工艺条例和化验项目及指标。按检测数据相对比较,可大约求知加水量,作为参考,但不能作为处罚的绝对依据。统计法的有关规则,列举如下。

①顾季爱氏规则 特定的“酿酒指数”,等于酒度加“固定酸度”之和。所谓“固定酸度”,是总酸度与未经校正的挥发酸度之差,以 1L 酒中的硫酸克数表示。所谓“校正后的挥发酸度”,是指“未校正的挥发酸度”与“经蒸馏的 SO_2 的酸度”之差。

葡萄酒的酿酒指数通常为 13~17。例如红葡萄酒为 12.5;白葡萄酒为 11.5。

②哈而奋氏规则 哈而奋氏比值 R (repport Halphen) 用下式表示。

$$R = \frac{\text{固定酸度} + \text{挥发酸度}}{\text{酒度}}$$

式中的“挥发酸度”,以 g 硫酸/L 酒表示,通常以不超过 0.7g/L 为限。其主要组分为醋酸。

③陆士氏规则 陆士氏比值 E (rapport Roos) 用下式表示。

$$E = \frac{\text{酒度} + \text{固定酸度}}{\text{酒度} / \text{抽出物} (100^\circ\text{C})}$$

式中的“抽出物”含义同“总浸出物”。

通常,红葡萄酒的 E 为 3.2,除特例外,一般不低于 3.0;白葡萄酒 E 的最低值为 2.4。若葡萄酒的 E 小于上述最低值,则可认为是加水者。

④白拉雷氏规则 这是最为典型的统计法。即找 3 批酒样,说明其来源:如产地、原料葡萄及工艺(例如是否经勾兑而得等)。每批酒取成分含量不同的试样 8~10 个,分别测定其酒度及最低固定酸度。再以各批葡萄酒的来源、酒度、最低固定酸度、酒度与最低固定酸度之和、酒度与最低固定酸度之比作为 5 个项目制成表格,将各试样的相应数值填在表中,作为代表 3 批原酒的特定规格。

将须检验的葡萄酒的上述各项数据,与表中的相应数据查对,若与表中的数字不吻合,则可认为是添加了水。

(3) 从“酒石酸指数”知加水程度

①封才士·狄阿贡建议 在多雨之年，酿制的葡萄酒酒度及总酸度都较低；但由于水分在土壤中多量地移动钾离子，故酒中的钾含量较高，这种不正常的产品被称之为“贫乏的天然葡萄酒”。若用前述的四个规则来检验这种葡萄酒，则会误认为它是加水产品。而正常年份的葡萄酒则无钾含量较高的现象，只是在加水后才使所有的元素均降低。为了区分它与正常年份的葡萄酒，封·狄二人建议采用“酒石指数”法。酒石指数 L 用下式表示。

$$L = \frac{\text{酒石酸总量}}{\text{钾总量}}$$

式中酒石酸总量及钾总量，均以 1L 酒中所含的酒石酸氢钾的 mmol 数表示。

若化验结果满足如下 4 个条件，则可认为该酒是未加水的贫乏的天然葡萄酒。

- 1) 酒度与固定酸度之和小于 12。
- 2) $L < 1$ 。若小于 1 的程度大，则说明不正常的程度严重。
- 3) 钾总量 > 4 。
- 4) 挥发酸度 $< 0.7\text{g/L}$ (以硫酸计)。

若 $L > 1$ ，则说明试样为正常年份产品，可用前述 4 规则确定其加水与否。

若挥发酸度大于 1g/L 而 L 降低，则视为病变葡萄酒。

②史理才惟次规则 以哈而奋氏规则和封才士·狄阿贡建议相结合而制定的规则。设 A 为最低酒度、 R 为固定酸度与酒度之比，则史理才惟次规则用下述两式表示。

$$A = 2.3 + \frac{4}{R + 0.19}$$

$$A = L + \frac{4}{R + 0.22}$$

应用本规则应明确：当 $L < 0.8$ 时，产品为“钾性葡萄酒”，适用第 1 式；当 $L > 0.8$ 时，产品为“正常葡萄酒”或加水的正常葡萄酒，适用第 2 式。

例如,若 $L > 0.8$, 酒度为 9%、固定酸度为 3.10、固定酸度与酒度之比为 0.34, 则:

$$A = 2.3 + \frac{4}{0.34 + 0.19} = 9.8 (\%)$$

加水量为:

$$\frac{9.8 - 9}{9.8} \times 100 = 8 (\%)$$

若 $L < 0.8$, 则:

$$A = L + \frac{4}{0.34 + 0.22} = 8.1 (\%)$$

说明酒中未加水。

在应用本规则时,须注意酒龄,因不同酒龄的成分含量差别较大,尤其是贮存期在 1 年之内。葡萄酒在木桶中贮存 3~4 年,酒度会降低 1%~1.5%。测定固定酸时,应以酚酞为指示剂。对于经苹果酸-乳酸发酵或乳酸酸败的酒样,应测知校正数。

(4) 观察酒石酸氢钾的溶解度,确定加水程度 该法是由柏辣都龙洁提出的。其依据是:饱和酒石酸氢钾的新酒,在贮存过程中会不断产生沉淀;若加水后,则会重新溶解一部分酒石酸氢钾。

试验操作程序如下:取自然澄清或经过滤澄清的葡萄酒试样 200ml,添加酒石酸氢钾至饱和,并开动搅拌器搅拌 1h。再用滤纸滤除未溶解的酒石酸氢钾。将所得的酒液和对照酒样用 0.1mol/L 氢氧化钠滴定总酸,所增加的酸度可代表溶解的酒石酸氢钾量,称为酒石酸氢钾指数。

柏氏根据一批酒样的测定数据,得出如下结论:酒龄 1 年之内的酒石酸氢钾指数的范围极小,仅为 0~1.5,大多为 0.6~1.0;而同一酒样加 10% 水后,则酒石酸氢钾指数为 0.6~4.9,多为 1.5~4.0;若加 20% 水,则酒石酸氢钾指数为 1.3~6,多为 2~5.5。

本法不适用于下述情况:酒龄极长的酒;受硫熏的葡萄酒;酸败的酒;经冷冻处理的酒。

总之,凡是不正常或病变的葡萄酒,均难以用任何规则求知其加水的程度。

2. 外加食用酒精检查法

凡是往葡萄原汁中添加糖、或在发酵液中添加葡萄汁和葡萄酒来提高酒度的措施，均不能视为外加食用酒精。国内是允许添加食用酒精的。

通常，葡萄酒的密度与水相近；加食用酒精后，密度下降的程度与食用酒精（体积一定）的浓度成反比。若在 15℃ 时葡萄酒的相对密度小于 0.985，则可怀疑是添加了食用酒精。

(1) 从“酒抽比”看是否添加了食用酒精

$$\text{酒抽比} = \frac{1\text{L 葡萄酒所含酒精的重量}}{\text{抽出物重量}}$$

纯汁红葡萄酒的抽出物含量，与酒精含量成正比，因为酒度决定了对葡萄皮中诸多可抽出物的溶解力。故红葡萄酒的酒抽比仅在 2.5~4.5 的较窄范围内变动。

纯汁白葡萄酒因非带皮发酵，故抽出物仅为糖分及其他可溶性成分，所以酒抽比较大。

法国在 1898 年就有正式法令规定：红葡萄酒的最大酒抽比为 4.5 ± 0.1 ；白葡萄酒的最大酒抽比为 6.5。

若某种产品的酒抽比超过上述数值，则说明添加了食用酒精。

(2) 计算添加食用酒精的程度

①红葡萄酒添加食用酒精程度的计算法 加食用酒精的葡萄酒酒抽比 $R > 4.6$ ，其计算公式为：

$$R = \frac{A}{E} > 4.6$$

式中 A ——1L 酒中含酒精的重量 (g)；

E ——1L 酒中含抽出物的重量 (g)。

最大正常酒精含量 A_n 的计算公式为：

$$\frac{A_n}{E} = 4.6$$

$$A_n = 4.6 \times E$$

计算正常酒度 T_n 的公式为：

$$T_n = \frac{4.5 \times E}{0.8}$$

式中 0.8——酒精的密度约数。

因为酒精在 15 °C 时相对密度为 0.7924, 故取其约数为 0.8; 100ml 中的正常酒度为 T_n , 也即 1000ml 酒中所含的酒精质量为 $0.8 \times 10T_n = 8T_n$, 按定义, $A_n = 0.8 \times 10T_n$, 或 $A_n = 8T_n$, 则:

$$T_n = \frac{A_n}{8} = \frac{4.5 \times E}{8}$$

若 T 为葡萄酒试样中测得酒精质量 A 的相应酒度, 则添加食用酒精的程度为 $T - T_n$ 。

②白葡萄酒添加食用酒精的程度

演算公式如下:

$$R = \frac{A}{E} > 6.5$$

$$T_n = \frac{6.5 \times E}{0.8}$$

即添加食用酒精的程度为 $T - T_n$ 。

(3) 估计试样中还原糖的“将产酒精量” 从总抽出物的糖分求知“将产酒精量”, 并将其合并于“现有酒精量”中, 即可用以算出“真正的酒抽比”。若未计入“将产酒精量”, 则计算所得的酒抽比是“表现酒抽比”。

(4) 检查外加食用酒精时是否与外加水同时进行 如果同时进行, 则可能前者会掩饰后者。例如某普通红葡萄酒的原有酒度为 10.8%, 酸度为 4.65g/L。添加 25% 水后, 酒度变为 8.1%、酸度变为 3.49g/L, 则酸、酒度之和为 $8.1 + 3.49 = 11.59$ 。

若同时添加食用酒精, 使加水后的该酒酒度提高 2%, 为 10.1%, 使酒、酸度之和为 13.60, 则参考同类产品的有关标准指数, 此数值在正常范围之内。这足以说明上述的“掩饰”作用。

当然, 其他成分的分析数据仍然不可能在正常范围之内, 因而可揭示上述“掩饰”作用。例如假定上例中试样的抽出物为 14.25g/L, 则该试样的酒抽比为:

$$\text{酒抽比 } R = \frac{(8.1+2) \times 8}{14.25} = 5.67$$

根据法国红葡萄酒的标准 ($4.5+0.1=4.6$)，不难证明是添加了食用酒精。

至于添加食用酒精体积%的量，则可用下面公式算出（式中符号的含义同前所述）。

$$\begin{aligned} A_n &= 4.6 \times E = 4.6 \times 14.25 = 65.5 \\ T_n &= \frac{4.6 \times E}{0.8 \times 10} = \frac{4.6 \times E}{8} = \frac{65.5}{8} = 8.1 \\ T - T_n &= 10.1 - 8.1 = 2.0 (\%) \end{aligned}$$

但实际上 8.1% 并非能准确地表明试样在添加食用酒精前的正常酒度，因还须计算稀释作用。

设添加食用酒精后试样提高酒度的最低值 $m=2$ (%)；食用酒精的纯度为 100%。则会有如下两种情况。

① 添加食用酒精后的 100ml 试样中，含酒精总量为 T ml。其中 m ml 来自食用酒精，则来自原酒中的酒精量为 $(T-m)$ ml。

② 为制取 100ml 添加食用酒精的试样，须将 m ml 的食用酒精加入 $(100-m)$ ml 的原酒中。其酒精总体积 X 中含食用酒精体积为：

$$\frac{(100-m) X}{100}$$

因：

$$T-m = \frac{100-m}{100} X$$

故：

$$X = \frac{100 (T-m)}{100-m} \quad (\text{最高值})$$

若将前述的有关数值代入上式，则：

$$X = \frac{100 (10.1-2)}{100-2} = 8.26 (\%)$$

若所加的食用酒精的浓度为 90%，则：

$$X = \frac{100 (T-m)}{100 - \frac{m}{0.9}} = 8.29 (\%)$$

酒度与酸度之和为 $8.29 + 3.49 = 11.78$ ，如此偏低的数值，足以证明是加了不少水。至于加水的数值，可按葡萄酒的种类，并参考白拉雷及史理才惟次规则求得。

(5) 检查产品是否添加食用酒精之类时应注意的事项

①总抽出物中糖分以外的抽出物，称为非原性抽出物。

②根据法国葡萄酒产品的分析结果，红葡萄酒的酒抽比应为 $2.5 \sim 4.5$ ；白葡萄酒为 $3.5 \sim 6.5$ ；桃红葡萄酒约为 6.5 。

但是，如果完全按前述的规则来判断葡萄酒是否添加食用酒精，则往往会得出错误的结论。因此，必须同时考虑以下因素。

例如葡萄品种、地区、气候及土壤条件、葡萄成熟状况、葡萄酒酿制工艺等诸多因素，也不容忽视。若有的葡萄含糖量较多，则等于所产的酒度较高于正常水平（一般水平）；或糖分在正常范围之内，其他抽出物可能低于正常水平。气温高而干旱的年份，对葡萄及葡萄酒产品质量的影响，往往多以土质的差异为依据。

在葡萄酒贮存于木桶期间，酒抽比或升或降，也是常有的事；若葡萄酒污染细菌，则会引起甘油、酒石酸等固定酸类及还原糖等含量的减少，而导致抽出物含量降低。

此外，根据酒抽比来确定葡萄酒是否添加食用酒精，须借助于其他成分的化验结果，并结合品尝的评语。因为在原纯汁酒中添加食用酒精、甚至添加白兰地，尤其是食用酒精加量稍多及添加刚蒸馏而得的白兰地时，会破坏原酒组分量比之间的平衡，因而使其味感发生极为明显的变化。这时，就应结合检查“酒度与酸度之和”，以及“甘油与酒精之比”，加以综合评判，才能得出较准确的结论。

3. 外加甘油识别法

往葡萄酒中加入甘油，是为了增加稠和性，并提高抽出物含量，起到掩饰外加食用酒精的作用。

甘油与酒精的质量比，称为甘酒比。一般葡萄酒的甘酒比为 $6.5\% \sim 10\%$ ，老龄酒的甘酒比略高于幼龄酒，这是因为在贮存过程中，随着酒精含量的减少，甘油含量相对增高的缘故。富含甘油的葡萄酒，其甘酒比可接近于 10% 。同时，其他成分尤其是抽出物、酚类化合物

及琥珀酸等的含量，也多于平均值。这种酒是使用极度成熟且含糖量较高的葡萄酿成的。当葡萄酒的甘油比超过 10%~11% 时，可证明是外加了甘油。

通过品尝，也可进一步判定葡萄酒中是否添加了甘油。添加甘油的葡萄酒，在口味上反映为纯甘油的温和、粘稠和绵甜感；若添加甘油稍多，则在玻璃酒杯中经摇动后，在杯壁留下比同样酒度但甘油含量较少的葡萄酒，更为宽而厚的油状条纹。

4. 外加糖的检查法

(1) 添加蔗糖的检查法 利用纯葡萄汁酿成的天然甜葡萄酒，是不外加糖的。外加糖通常采用以下两种方式：一是在葡萄汁或发酵过程中添加蔗糖，这实际上是外加食用酒精的隐蔽方式，在某种情况下是允许的；二是在已制成的干酒中添加砂糖或用砂糖制成的糖浆，以提高成品酒的甜度，并改变其类型。

红葡萄酒由于带皮发酵，故在以上述第一种方式添加蔗糖后，很少会明显改变成品酒的酒抽比，因加糖后多产的酒精，有助于提高葡萄酒液对葡萄皮中抽出物的浸出率，补偿加糖的负面作用。但在白葡萄酒酿造过程添加蔗糖，糖经酵母发酵，在生成可挥发的酒精的同时，伴生了甘油、琥珀酸等不挥发的抽出物质。

例如某种纯汁天然白葡萄酒，其酒度为 10.5%，在 100℃ 时的抽出物为 13g/L，则酒抽比 R 为：

$$R = \frac{10.5 \times 8}{13} = 6.4$$

上述的酒抽比，接近于法国规定的上限 6.5。

若在上述原酒中加入食用酒精，使其酒度提高 3%，按公式算得酒抽比 R 为：

$$R = \frac{13.5 \times 8}{13} = 8.3 (\%)$$

比未加食用酒精时的 R 高出约 2 (%)。

若改用加糖法，即 100L 葡萄酒须加蔗糖 5kg，发酵后同样增加酒度 3%。但因同时生成甘油及琥珀酸等成分，使抽出物增加约 1.6g/L。

故酒抽比 R 为：

$$R = \frac{13.5 \times 8}{14.6} = 7.4 (\%)$$

即比未加糖者 R 只高出 1 (%), 相当于添加食用酒精的一半。由此可知, 采用加糖发酵法提高酒度的产品, 要比采用添加食用酒精法来提高酒度更接近于纯汁酿制的天然葡萄酒。

检查同时加糖和加食用酒精的现象较为复杂。应考虑到增高葡萄酒酒抽比的各种因素, 诸如酒的产地、类型、葡萄品种及酿酒工艺等。这对于白葡萄酒尤为重要。

酒度较高和残糖较多的产品, 可先将由酒精折算成的所需糖分, 加上残糖量, 得知葡萄汁的应有的原始糖度; 再对比酿制这种酒的葡萄的实际糖度。若前者超过后者较多甚至很多, 则可怀疑产品曾添加过食用酒精或糖。当然, 这对于利用贵腐葡萄等酿成的产品而言, 纯属例外。

判断酒生产过程中究竟是加糖还是加了食用酒精, 通常较为困难, 尤其是在酒中根本已不存在糖的时候。或许只能从“甘酒比”中找到一定依据。例如甘酒比小于 7%, 则可认为加入食用酒精的可能性要比加糖的可能性大些; 如果在残糖中检出有部分蔗糖, 则当然可以认为加糖的可能性较大些, 但酒中蔗糖的含量至少要多于葡萄汁中所含的蔗糖量。

在葡萄酒生产过程中, 有时是允许添加砂糖的, 但要掌握检查方法, 判断是否超过了允许的限度。

(2) 添加葡萄糖检查法 国外有些厂在酿制中档葡萄酒时, 不添加砂糖而添加工业葡萄糖。若使用无机酸法水解淀粉而得的工业葡萄糖, 则由于酸未达到食用级、含砷等有害成分较多等原因, 严重影响葡萄酒的质量; 工业葡萄糖通常含有糊精, 因其不能被酵母发酵而最终残留于酒中而增高产品的抽出物含量。

含有糊精的葡萄酒, 经脱色后, 在旋光计中会明显地向右转。若在葡萄汁中添加麦芽汁, 也会产生上述现象。

若添加采用酶解淀粉法制取的葡萄糖, 可使用前述的一些方法

检查。

(3) “甜化法”的检查 所谓“甜化法”是向干葡萄酒中添加甜葡萄酒、断酿葡萄汁（略经发酵）或浓缩葡萄汁的措施。可采用葡萄糖对果糖之比的所谓“葡果比”来检查；但更好的方法是测定 P/α 。 P 表示酒中的还原糖含量 (g/L)； α 表示测糖计上的偏光度数值。一般正常产品的 P/α 值为 4 以下；若超过该值，则可能是添加了未发酵或略经发酵的葡萄汁；但若往干酒中添加了甜葡萄酒，则 P/α 有可能大于该甜葡萄酒的 P/α 值，同时也有可能大于 4。因为干酒本身就具有右旋性。使用贵腐葡萄酿成的白葡萄酒，则纯属特例，其 P/α 值往往在 $-1.4 \sim -2.3$ 之间。

5. 添加酸及降酸的检查法

在葡萄汁中添加一定量的酒石酸，或在葡萄酒中添加最高用量为 0.5g/L 的结晶纯柠檬酸，均是允许的。但不宜过量。

(1) 添加酒石酸的检查 葡萄酒中的酒石酸总量（固定与游离者之和）、钾总量、游离酒石酸量，在分析结果上均以酒石酸氢钾表示。只要酒中含有游离酒石酸，则所有的钾最终都要与游离酒石酸氢钾结合成酒石酸氢钾（酒石），酒石酸总量与钾总量之差，即为游离酒石酸含量。

酒石酸总量与钾总量之比，称为酒石指数。通常，若酒石指数大于 1，则有可能是添加了酒石酸。

但具体产品的情况有所不同，凯雄·拉普尔特对此有如下的研究结论。

以法国品种葡萄酿成的红葡萄酒，通常不含游离酒石酸，或含量甚少；以美洲品种葡萄、杂交品种葡萄以及未成熟的葡萄酿制的葡萄酒，则含有大量游离酒石酸，可超过 1g/L。这可从品尝及化验结果得以证实。

若红葡萄酒中所含的钾，总是全部与酒石酸结合，则可较易地检查得知酒中是否外加了酒石酸（均可视为游离者）；但事实上往往是钾总量大大多于酒石酸总量，这就不易检查出是否外加了酒石酸。若求出采用直接沉淀法所得的酒石量与相当于总酒石酸量的酒石之差，通

常可降低检查外加酒石酸的难度；采用该法，也就可得知游离酒石酸的含量。但若按钾总量来计算比例，则结果会偏低。

与红葡萄酒相反，采用法国品种葡萄酿成的白葡萄酒，含有游离酒石酸是常有的事。尤其是利用白福儿葡萄酿成的白葡萄酒，多具有上述特点；使用夏朗德地区品种葡萄酿成的葡萄酒，通常其游离酒石酸含量可高达 3~4g/L；但季隆特地区同上的品种葡萄酿成的葡萄酒，其游离酒石酸含量就大为降低，利用该地区的三米雄、苏味浓等品种葡萄酿成的高级葡萄酒，其含钾量均超过总酒石酸量，特别是利用贵腐葡萄酿成的葡萄酒，则更少含游离酒石酸。

另外，如果添加了酒石酸，因酒中的总酒石酸含量分析结果明显地高于一般葡萄酒，故只要将试样与同一产地的类似产品中的总酒石酸含量比较即可。

(2) 添加柠檬酸的检查 通常，纯汁天然白葡萄酒的柠檬酸含量，很少高于 0.45g/L；利用贵腐葡萄酿成的白葡萄酒，其柠檬酸含量也很少超过 0.6g/L。红葡萄酒、特别是经苹果酸-乳酸发酵的红葡萄酒，柠檬酸含量要少得多。凡葡萄酒的柠檬酸含量超过上述限值，则可怀疑是外加了柠檬酸。外加柠檬酸以后的葡萄酒中柠檬酸总含量，法国等国家规定不能高于 1.0~1.1 g/L。

(3) 添加其他有机酸的检查 由于在葡萄酒发酵过程中添加的柠檬酸是不稳定的，故虽然乳酸不能有效地防止白色破败病，但仍有人主张添加乳酸。草酸能在葡萄酒中形成难离解的络合物，可防止白色破败病的发生；但根据食品卫生法，不允许添加草酸，因其具有毒性。若在葡萄酒中添加可溶性钙盐时，有草酸钙沉淀检出，则可认为是添加了草酸。

(4) 添加无机酸的检查 葡萄酒中是不允许添加硫酸、盐酸等无机酸的，可用常规的化学分析法检查证明是否添加了这些酸。若添加磷酸，则酒的 pH 较低、且 $P_2O_4^{3-}$ 含量明显偏高；若添加焦磷酸，则在酒中很快被水解。

(5) 是否采取人工降酸操作的检查法 在酸度超标的葡萄酒中，为了降低其酸度，制成低档的产品，有时添加适量的中性酒石酸、氢

氧化钾、氢氧化钠及碳酸钙等，可采用如下一些方法进行检查。

①在葡萄酒中添加中性酒石酸钾，其 50% 会与酒中的酸结合为酒石；以后再生成的酒石就自行沉淀。故在酒样中不大可能检出中性酒石酸钾的存在。

②葡萄酒中添加的氢氧化钾，与酒中酸类生成的盐是可溶性的，故可在灰分中找到，大大提高了灰分的碱度。

③葡萄酒中添加氢氧化钠，与②同理，也可在灰分中找到。

④碳酸钙常被用于降低葡萄汁中过高的酸度。酒石酸与碳酸钙生成的酒石酸钙在葡萄汁中溶解度很小，经发酵后，更不易溶解。但在生成酒石酸钙的同时，常有少量可溶性钙盐生成，故增加了酒的灰分的含钙量。

6. 添加人工着色剂的检查法

添加焦糖色的检查 若白葡萄酒呈灰白色或带淡绿色，可添加适量焦糖色，使其呈近乎于金黄色。

若将试样经“火棉胶膜”超滤，可使呈胶状的焦糖色截阻于膜上，进行定量分析后，再与对照样比较。

7. 外加香精的检查法

葡萄酒中是不允许添加香精的。如果添加了香精，可采用多种方法检出。

(1) 乙醚萃取法 在试样中加入等体积的乙醚、摇和，使芳香成分尽量被乙醚萃取。再蒸馏乙醚溶液，于 50℃ 水浴上将乙醚蒸发掉。若残液可闻及香精气味，则证明是添加了香精。可与同一地区产的同类型的天然葡萄酒对比。

(2) 分馏及精馏法 将发香成分彼此分离并稍加浓缩，再分别嗅评，以取得较准确的定性结论。

(3) 色谱法 将试样与同地区、同类型天然葡萄酒进行各种色谱分析、比较，得出结论。

8. 添加其他化学试剂的检出法

例如有些国家允许往含铁量过多的葡萄酒中添加黄血盐（亚铁氰化钾）。但在经这一处理后，不应有剩余的黄血盐存在。因为过量的黄

血盐在酸性的葡萄酒中会逐渐自行分解为有毒的氰酸。

检查是否有黄血盐存在的方法很多。

(1) 离心法 试样经振荡均匀后, 取 20ml 装于 30ml 离心玻璃管内, 以 3500r/min 的转速离心分离 15min。若沉淀物中有蓝色颗粒, 则说明有黄血盐存在。

(2) 过滤法 使用直径为 5cm 的无铁滤纸, 将试样在漏斗中进行过滤。若沉淀物中有蓝色颗粒, 则说明有黄血盐存在。

三、成品葡萄酒的验收、标志、包装、运输、保管

1. 验收

①企业以 1 次同品种交货数量为 1 批。

②每批出厂的葡萄酒, 要有生产厂质检部门所签的质量合格证。

③要求同 1 批产品的货量应相同。批号划分方法由企业根据实际生产情况确定。

④收货方有权于交货当时, 从该批产品中抽样, 按国家规定的标准和试验方法进行检验。若发现有 1 个样品或 1 项指标不符合标准, 则可取加倍数量的样品进行复验; 若复验结果仍不符合指标, 则可视全部产品为不合格, 并退交生产厂处理。产品合格时, 样品检验费由收货方承担; 若产品不合格, 则一切费用由生产厂负担。

抽取样品时, 收货部门可从同 1 批产品的不同箱中, 任意抽取 500~750ml 瓶装酒样 6 瓶、375ml 以下瓶装酒样 12 瓶。其中 2~4 瓶作为各种指标的检查, 其余 4~8 瓶由生产厂及收货方共同封存, 留作保存期试验、争执时复核及仲裁用。瓶装葡萄酒的保存期应不短于半年; 葡萄汽酒的保存期至少为 3 个月。在最短保存期内, 按规定条件保存, 瓶装酒不得混浊、酸败, 否则由厂方负责处理。

2. 包装和标志

①瓶装酒多装于绿色、棕色、棕绿色瓶中。通常出口酒采用木塞、胶帽等封口。瓶体应端正、新颖别致、美观大方; 瓶外壁应洁净锃亮、瓶口封闭严密, 不得有漏酒、漏气现象。

容量为 500ml 或 500ml 以上的瓶装酒, 其公差为 $\pm 2\%$; 500ml 以下者, 公差为 $\pm 3\%$ (以 20 瓶平均计)。测定温度为 20℃。

每瓶酒外壁须贴有合乎内容要求、整齐、干净的标签。标签上应注明：酒名、酒度、糖度、含原汁酒量（山葡萄酒例外）、注册商标、装量、生产厂、生产日期及代号。关于标签上是否应注明保质期，一直是国内外专家们争论不休的话题。国际上某些葡萄酒生产国对葡萄酒、尤其是对一些名贵的甜红葡萄酒，实行存放期越长，其价值越高的作法，这是否应在我国予以借鉴、逐步推行，值得研究。笔者认为，这首先要看你是否具有国际级的名酒。欧洲共同体曾规定，凡是酒精体积分数在10%以下的葡萄酒，均应在标签上注明保质期，这也不无道理。所以，对各种葡萄酒也不能一概而论。

②瓶装酒装于木箱、纸箱、塑料箱或条筐中，分6、12（750ml/瓶）、20、24（640ml/瓶、500ml/瓶）、36（375ml/瓶）瓶装。酒箱上应注明酒名、毛重、包装尺寸、瓶酒规格及瓶数、生产日期、防冻、防潮、防热、小心轻放、放置方向的符号及字样，尤其是出口酒及内销的高档酒，在这方面应与国际接轨。

③散装酒采用槽车、酒桶或经双方商定的其他容器盛装。容器必须洁净、无毒、无异味，桶要加盖，槽车须封记。

3. 运输、保管

包装的葡萄酒，允许在0~35℃温度下运输、保管。

运输保管过程中，不得使外包装潮湿或受阳光直射；不得与有异味和易挥发的汽油、煤油，以及有毒、易燃、易污染的其他物品混运、混存。酒库须洁净、干燥、通风良好。

压软木塞的葡萄酒及起泡葡萄酒，在运、贮过程中应卧置。

酒库中同一产品的进出，应遵守“先进先出”的原则。

第二节 葡萄酒的不稳定性、病害及防治

一、葡萄酒非生物不稳定性及病害

（一）非生物不稳定性防治及其预测方法

1. 酒石酸盐的结晶沉淀

葡萄酒中的酒石酸盐结晶沉淀物主要有2种：酒石酸氢钾、酒石酸钙。草酸钙主要来自葡萄。若葡萄酒装瓶后有上述3种成分析出而

使酒混浊，则是非生物不稳定性的现象之一。其中，酒石酸氢钾在葡萄酒中的溶解度随品温下降而降低。因此，可采取下述措施，防止不稳定性。

①葡萄应分选；红葡萄酒发酵时，应尽量将果梗除去。

②葡萄酒装瓶前，经3~7天的冷冻处理后，趁冷过滤。尤其是酒龄短的酒，这一操作更为必要。

③洗刷瓶子的水应较软。

④添加适量偏酒石酸。

2. 蛋白质混浊现象

防止葡萄酒装瓶后出现蛋白质混浊现象的措施有：加热处理；单宁-明胶处理；冷冻处理。例如，将酒加热至80℃、保持10min，然后加适量鱼胶并进行过滤，则装瓶后能在3~6年内不出现蛋白质沉淀。

3. 葡萄酒非生物不稳定性的预测方法

(1) 蛋白质混浊 加热至80min后，添加单宁。

(2) 蛋白质沉淀 透明的葡萄酒加热至72℃时，会发生混浊或出现沉淀物。沉淀细粒呈原葡萄酒的色泽；用显微镜观察，微粒呈无定形状。沉淀物不溶于浓度为10%的盐酸溶液，而溶于氢氧化钾溶液。

(3) 色素混浊 在0℃下保持24h。

(4) 色素沉淀 取1瓶酒在0℃下保持12h以上，若出现红色沉淀，说明色素不稳定。可添加一定量的膨润土，进行过滤，或经冷冻处理后趁冷过滤，均可避免装瓶后出现色素沉淀。但有些红葡萄酒在瓶贮过程中，可能会重新出现色素沉淀现象。

(5) 酒石酸氢钾的沉淀 将葡萄酒在0℃或0℃以下保存7周后，出现大或中等大小的晶体状沉淀物。将其在煤气灯上燃烧时，火焰呈紫色；能溶解于盐酸溶液或碱溶液。

(二) 葡萄酒非生物病害预测及其防治

葡萄酒的非生物病害，主要原因是铁、铜等重金属含量超标。它们来源于4个方面：一般葡萄汁含铁4~8mg；沾污泥土的葡萄；防治葡萄病虫害的波尔多液中含有硫酸铜；来自生产设备及用具。

1. 由过量铁引起的病害

(1) 病害成因

①蓝色破败病成因。多量的铁与单宁、酸三者之间失衡。二价铁与单宁生成单宁酸亚铁。若酒中含有氧，则使单宁酸亚铁氧化成不溶性的蓝色单宁酸铁而沉淀，故名蓝色破败病。若酒中含有足够量的酸，则可与铁生成可溶性化合物而使蓝色破败病消失。

②白色破败病成因。多量的铁与磷酸根化合成磷酸亚铁，再进一步被酒中的氧氧化为不溶解的磷酸铁而呈白色沉淀物，故名白色破败病。

(2) 病害的预测

取酒样 500ml，经过滤后作如下试验：

- ①取酒样 50ml，加热至 70℃、保持 10min；
- ②取酒样 50ml，加偏重亚硫酸钾 0.5g；
- ③取酒样 50ml，加酒石酸 0.5g；
- ④取酒样 50ml，加柠檬酸 0.5g。

试样在加入试剂及加热前，须尽量避免接触空气；检查温度为10~25℃，以免品温过低、过高而产生冷混浊或污染细菌；加入偏重亚硫酸钾的试样，通常在很短时间内会发生混浊，此时还不能肯定会形成破败病，但若有病因，则将一直混浊，若无病因，静置几天后，会产生酒石酸氢钾沉淀而使酒液澄清透明。

将上述经加热或添加试剂的样品，分别置于 100ml 烧杯中，敞口。每天进行检查，经 4~5 天。若①、②混浊，③、④清亮，则证明存在蓝色破败病的可能性；若①、②、③混浊，④清亮，则证明存在白色破败病的可能性。

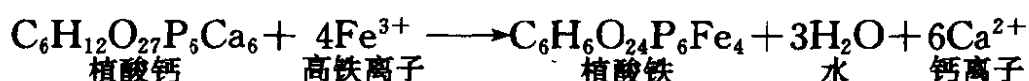
单宁酸铁在酒中呈乳浊状，有时也呈灰色或淡紫色沉淀；在显微镜下观察该沉淀物为细小的无定形微粒。它能溶于 10% 盐酸溶液；沉淀物用酒精洗涤、经盐酸溶液溶解后，再加入黄血盐溶液，即呈现蓝色或普鲁士蓝的絮状物。

磷酸铁在酒中呈极为细小的雾状沉淀。但在阳光照射下会消失；在通风或添加双氧水时混浊加重；用酒精洗涤，经盐酸溶液溶解后，加入黄血盐溶液，则呈现蓝色或普鲁士蓝色絮状物。

将葡萄酒经强烈通风后,在 0℃ 下静置 7 天,凡呈混浊者证明有铁破败病因存在。

(3) 病害的防治 蓝色破败病和白色破败病的病因均为葡萄酒中含铁量偏高。故防治方法也相同。通常采用植酸钙(菲汀)除铁法。

①原理 植酸钙呈白色无定形粉末状,难溶于水而易溶于酸。植酸钙可与葡萄酒中的高铁离子形成难溶于水的植酸铁沉淀,可过滤除去。



②植酸盐制备

1) 称取小麦麸皮加 4 倍的 2% HCl 溶液,在常温下浸泡 24h 后,用布袋过滤。

2) 滤渣再加 2% HCl 溶液浸泡数小时后,进行过滤。将 2 次滤液合并、加热至沸。

3) 再加入 Na₂CO₃ 或 NaOH 中和至微碱性,趁热过滤,用开水洗涤沉淀。

4) 用 4% HCl 溶液溶解沉淀,并以少量活性炭加热脱色后,趁热过滤。

5) 滤液以 NH₄OH 中和至微碱性,但 pH 不超过 8,生成白色沉淀,过滤后洗涤沉淀物。

6) 将沉淀物置于 65℃ 烘箱干燥后,研碎,即为精制的植酸盐。

③植酸钙除铁操作

先分析得知葡萄酒中的含铁量,按除去 1mg 高铁需植酸钙 5mg,算出所要处理酒的植酸钙总加量。最好经小试确定合理的加量。

将所需的植酸钙加入少量葡萄酒中,并加入少量柠檬酸促其溶解,使成均匀的胶悬液。再加入葡萄酒中,充分搅拌,使与酒中的高铁离子形成植酸铁沉淀。静置 4~5 天后加胶、澄清、过滤。

也可用富含植酸的小麦麸皮直接除铁。通常麸皮用量为 0.5~1.5g/L,可通过小试确定实际用量。先将麸皮用水洗除淀粉及尘土,再压干后加入预先通有空气的葡萄酒中,每天搅拌 1 次,经 4~5 天后,下胶、过滤。

2. 铜引起的破败病

(1) 病因 若酒中含有 0.5mg/L 的铜, 则会引发铜破败病。因为铜与硫形成的硫化铜, 呈胶体状况, 在电解质或蛋白质作用下发生凝集而产生沉淀。

(2) 病因预测 将试样暴露于光线下, 30°C 保温一定时间, 凡呈混浊者证明存在铜破败病因。硫化铜沉淀物呈棕色; 用显微镜观察呈无定形微粒。在阳光下混浊会消失, 置于黑暗中又重新混浊, 沉淀物溶于 10% 盐酸溶液。在严重混浊时, 若加入黄血盐溶液, 则酒液呈红色, 然后产生红色沉淀。沉淀物在煤气灯上燃烧, 火焰呈绿色。

(3) 铜破败病预防 在生产中尽量不用铜质设备及容器; 在葡萄成熟前 3 周, 停止使用含铜的波尔多液。

(4) 除铜法 加入硫化钠, 与 SO_2 生成 H_2S , 再生成 CuS , 产生沉淀, 过滤除去。但须控制硫化钠的用量。在 6 个各装有经处理的 100ml 葡萄酒的三角瓶中, 加入不等量的一定浓度的硫化氢溶液和浓度为 0.2% 的鱼胶液各 1ml 。摇匀后加塞、静置 2 天。取上清液 (若有悬浮物, 则须过滤), 用 2, 2'-联喹啉法测定剩余铜的含量。即可推算出应加的硫化钠量。在上述操作过程中, 不能使葡萄酒接触空气。

二、葡萄酒生物病害的预测及防治

1. 棕色破败病

(1) 病因 腐烂的葡萄含有由霉菌分泌的大量氧化酶, 可使葡萄酒中的酚类化合物、尤其是色素氧化, 形成暗棕色混浊或沉淀物, 故名棕色破败病。

(2) 预测 如前述的铁破败病预测法相同, 若①、②清亮, 而③、④混浊, 则可能存有棕色破败病病因。出现的沉淀物不溶于浓度为 10% 的盐酸; 沉淀物能完全烧尽; 沉淀物经酒精洗涤后, 添加浓硫酸, 出现红色、暗红色、甚至黑色的液体。

(3) 防治

①做好葡萄分选工作。

②添加一定量的 SO_2 。

③加热至 $70\sim 72^{\circ}\text{C}$ 、保持 15min , 以破坏氧化酶。

④铜是构成氧化酶的成分，故应除去酒中的铜；维生素 C 对氧化酶有抑制作用，并能使棕色醌类化合物还原。

2. 葡萄酒的微生物病害

(1) 微生物病害的基本征兆及防治措施

①基本征兆

1) 外观：失透明度，或色泽变化。或出现沉淀。沉淀物在浓度为 10% 的盐酸溶液中不溶解；燃烧时有燃烧毛发似的气味。

2) 香气和滋味异常。

3) 显微镜检查：有大量微生物。

4) 挥发酸含量：超过 0.8g/L。

②基本预防措施

1) 精选葡萄，迅速处理制汁，及时除害病葡萄及腐烂葡萄。

2) 发酵室、贮酒室、生产设备、用具、容器，均须严格杀菌。

3) 生产过程中，合理使用 SO_2 。

4) 使用发酵力强的人工培养优良酵母。

5) 主发酵温度不超过 30°C ；贮酒温度不超过 15°C 。

6) 红葡萄酒发酵时，应进行适当搅拌。

7) 在酸度较低的葡萄汁中，加入适量酸含量高的葡萄汁发酵。

8) 一般干酒，须将糖分彻底发酵。

9) 酒中的酒精含量不能过低，糖、酒之间的比例要恰当，含糖量高的酒，其酒度须相应提高。

10) 须注意满桶贮存。

11) 各个生产环节，均应遵行国家制订的“葡萄酒厂卫生规范”及本厂规定的卫生制度。

12) 及时检查、发现病酒，并从速处理，以免污染好酒。

③基本治疗措施

1) 加热杀菌。具体温度和时间，以及相应的酒度等，参见本书第四章第五节。

2) 添加 SO_2 。当葡萄酒含 SO_2 100~1000mg/L 时，可使微生物活力渐减、最终死灭。细菌对 SO_2 的抗性低于酵母。若葡萄酒含 SO_2 20~

30mg，即可停止使葡萄酒致病的微生物的活动；但要使产膜酵母之类的病菌消灭，则 SO_2 含量应高达 300mg/L； SO_2 几乎可以消除所有病菌，但对危害性最大的醋酸菌， SO_2 仅能起抑制作用而难以根治。

(2) 主要微生物病害及防治措施

①好气性微生物病害及防治措施

1) 膜醭酵母病害及防治措施

A. 病症

膜醭酵母俗称酒花菌或白膜，它是产膜酵母之一，不能将糖发酵成酒精和 CO_2 。该菌多来自于葡萄皮，当贮酒容器有空隙时，能趁葡萄酒酵母发酵力已弱之时，迅速繁殖。先在酒液表面形成 1 层灰白色或暗黄色、光滑而薄的膜；以后膜逐渐增厚并呈许多皱纹、布满液面；膜破裂后，成为无数的白色小片或颗粒下沉，使酒混浊，时间稍长，则口味变异。

产膜酵母尚有汉逊酵母、毕赤酵母、接合毕赤酵母及圆酵母等。它们能将酒精氧化成乙醛和醋酸，最后分解为 CO_2 和水。

B. 防治措施

- a. 葡萄酒满桶、密闭贮存；保持贮酒室及桶外壁洁净。
- b. 若贮酒桶（罐）不满，则须充入 CO_2 或 SO_2 气体，使其布满空间。
- c. 酒液的酒精体积分数在 12% 以上；酒液表面铺 1 层高浓度的食用脱臭酒精。
- d. 低酒度的葡萄酒装瓶后，经加热灭菌方可出厂。
- e. 对已产生白膜的酒，应及时将膜分离除去。可将玻璃漏斗插入酒中，倒入质量好的同类葡萄酒，使菌膜溢出。

2) 醋酸菌病害及防治措施

A. 病症

在酒液表面形成 1 层由最初的薄而透明，逐渐变为暗灰色并有皱纹的膜。该膜沉入酒中，呈粘稠状，俗称醋蛾或醋母。受醋酸菌侵害的葡萄酒，呈明显的醋酸气味；挥发酸含量超标。

B. 防治措施

a. 注意葡萄质量和控制发酵温度；若发酵品温高或原料质量较差，则可适当加大 SO_2 用量。

b. 红葡萄酒带皮发酵时，须加压板、并及时倒池。

c. 贮酒时须满桶、及时添桶；不能满桶者，应充 CO_2 保持微压，或在酒液表面铺 1 层高浓度的食用脱臭酒精。

d. 注意贮酒室卫生，定时灭菌、擦桶，地面保持洁净。

e. 对轻度污染醋酸菌的葡萄酒，可加热至 $72\sim 80\text{ }^\circ\text{C}$ 、保持 20min 杀菌；存过病酒的容器，须用碱水浸泡，刷洗干净后用硫磺杀菌。

②嫌气性微生物病害及防治措施

1) 苦味菌病害及防治措施

A. 病症

苦味菌多呈杆状。苦味菌病害主要发生于红葡萄酒、尤其是高龄红葡萄酒，使酒味变苦。苦味成分主要为没食子酸乙酯，或由甘油变成的丙烯醛。贮存 1 年的红葡萄酒中，少见这种病症。白葡萄酒感染苦味菌病症的较少。

B. 防治措施

酒中须含有一定量的 SO_2 ，以抑制苦味菌生长。对于已感染苦味菌病的酒，应先经加热灭菌后，再作如下处理。

a. 下胶处理 1~2 次。

b. 将新鲜的正常酒脚按 3%~5% 的量加入病酒中，充分搅拌、沉淀。此法效果较好。

c. 将一定量新鲜酒脚同 1kg 酒石酸与溶化的 10kg 砂糖混匀，加到 1000L 病酒中，并接入纯种培养酵母，在 $20\sim 25\text{ }^\circ\text{C}$ 下发酵后，隔绝空气进行过滤，转至无菌的桶中贮存。

d. 将病酒用新鲜葡萄皮浸渍 1~2 天。

2) 乳酸菌病害及防治措施

A. 病症

病害菌多为杆形。病害多发生于每年 3~4 月份。这类菌能进行异常乳酸发酵，即不是将糖仅发酵成乳酸，也不是进行苹果酸-乳酸发酵，而是除产生乳酸外，还生成 CO_2 、甘油、醋酸等，并使酒具有酸白菜和

酸牛奶的味道、酒液呈现丝状混浊，产生沉淀物。

B. 防治措施

- a. 贮酒容器用直接蒸汽或硫磺灭菌。
- b. 发酵时加入足够的 SO_2 ，并使用经驯育的耐 SO_2 酵母。
- c. 酸度低的葡萄汁和葡萄酒，加酒石酸提高酸度。
- d. 主发酵结束后，除去酵母泥，以免酵母自溶物为乳酸菌提供最好的营养源。
- e. 将病酒加入 100mg/L SO_2 后，加热至 70 °C 灭菌。再进行下胶、过滤。

对于葡萄酒因非生物或生物不稳定性及病害所产生的沉淀物，如果要定性测知其是否含单宁色素、钙离子、钾离子、磷酸根、蛋白质、铜离子、铁离子，可参阅一般的化学分析方面图书。

为保证葡萄酒的稳定性及防止病害，要求酒中各种成分须适当。例如干白葡萄酒的总 SO_2 含量为 100~150mg/L；游离 SO_2 为 20~40mg/L；铁含量在 8mg/L 以下；总氮含量在 200mg/L 以下，在 55 °C 下保持 30min 不混浊；采用冷稳定性快速测定法，在 3h 内酒石酸氢钾析出程度小于 212mg/50ml。

第六章 国内外葡萄酒生产工艺实例

第一节 我国葡萄酒生产工艺实例

一、某厂干型、半干型白葡萄酒生产工艺

1. 原料

以白羽及白雅葡萄为原料。

2. 制葡萄汁

使用 Vaslin 厂生产、型号规格为 EPR10 葡萄去梗破碎机，将葡萄先去梗、后破碎。

取自流汁后，皮渣由椭圆芯转子泵送入压榨机压榨。葡萄汁分 2 步澄清：先低温自然澄清后，再加入一定量果胶酶进一步澄清。

3. SO₂ 的使用时间及用量 (mg/L)

葡萄浆中添加 80~100；主发酵结束后，添加 100；贮酒阶段，保持 50；装瓶前添加 55。

4. 发酵

(1) 酵母 选用 1450 号优良葡萄酒酵母。成品酒与自然发酵的产品相比，原果香、原酒收得率、残糖及澄清度等项目均优。

(2) 控温发酵 若在 25℃ 下发酵，则口味粗糙、欠谐调；在 15℃ 下发酵，则原果香明显、口味谐调、细腻，挥发酸含量低、而总酯及挥发酯含量均较高。这与法国波尔多第二大学葡萄酒学院 S. LAFON 的研究结果是吻合的。葡萄汁在低温下发酵，能生成较多量的高碳有机酸酯。

5. 后处理

①使用日本产的 BEN-GEL 皂土，用量为 0.09%~0.11%。实际用量可通过小试验确定：皂土加 10~15 倍水制成皂土浆，按 0.05%、0.07%、0.09%、0.11%、0.13% 皂土添加量，分别加入等量待处理

酒中、摇匀，静置 48h 后观察酒液澄清状况，即可断定皂土的实际需加量。

②过滤。使用法国 Gasquef 公司的硅藻土过滤机，对后发酵结束、加皂土、冷处理后的葡萄酒先后进行 3 次过滤。

6. 成品酒

(1) 干型白葡萄酒

①成分 酒精体积分数为 11.4%；糖度 0.89g/L；总酸 6.685 g/L。

②品尝 微黄、晶亮；具有清爽怡人的果香；口味干冽纯净、爽口醇和、回味尤佳。

(2) 半干型白葡萄酒

①成分 酒精体积分数为 11.4%；糖度为 8.07g/L；总酸 6.926 g/L。

②品尝 淡黄、晶亮；果香悦人；口味柔和谐调、爽口、回味佳。

另有优质干白葡萄酒生产工艺一例：葡萄汁添加 SO_2 60~120 mg/L，发酵后转罐时再加 SO_2 80~100mg/L，贮存期间保证 SO_2 含量为 30~40mg/L；使用活性干酵母、在 18~20℃、微酸性条件下发酵；贮存后加入亲水胶体，并进行冷处理、趁冷过滤；为保证产品装瓶后长期稳定，装瓶前须进行稳定性预测。

若改变原料葡萄的品种，则某些工艺条件也作相应的变动。

二、某厂半干红葡萄酒生产工艺实例

1. 原辅料要求

(1) 原酒 以赤霞珠葡萄为主，并辅以佳里酿、法国蓝等深色葡萄，分别酿成酒龄按葡萄特点而异的原酒，按一定比例调配为甲级原酒：酒精体积分数为 12%~14%；挥发酸不超过 0.1%；铁离子含量不超过 6mg/L。呈宝石红色；具有品种葡萄特有的果香及较浓的酒香；饮后回味绵延。

(2) 白砂糖 色泽洁白，含糖量 95%以上，取热熔系数为 0.9。

(3) 柠檬及维生素 C 符合食用标准。

(4) 食用酒精 酒精体积分数为 73%。利用红糖发酵、蒸馏而得，

贮存期为数月。

(5) SO_2 液态。

(6) 配酒用水 为蒸馏水。用 1% 硝酸根检查，不混浊。

2. 工艺过程及操作要点

①各种品种葡萄酿制的原酒，应先进行理化分析及感官评定；食用酒精测定酒度；其他原料均经检查合格后，分别算出各自的用量。

②制糖浆。在化糖锅内将所需量的糖加 30% 蒸馏水溶解，加热至沸腾时，加入 0.03% 的柠檬酸。待泡沫下落后保持沸腾状态 10min 再出锅。

③将原酒用食用脱臭酒精、糖浆、柠檬酸调和，化验合格后，进行热处理、冷处理。冷处理时，先充 CO_2 驱除酒中的溶解氧，再添加 35mg/L SO_2 及维生素 C 50mg/L。冷处理结束前 2h，再充适量 CO_2 。

④趁冷用纸板过滤机过滤，承接容器须用 SO_2 杀菌。

⑤装瓶。瓶装酒须留样观察。

第二节 国外葡萄酒生产工艺实例

一、法国葡萄酒生产工艺实例 4 则

法国红葡萄酒约占全国总产量的 70%，白葡萄酒占 30% 左右。由于白葡萄酒要求发酵温度较低、设备投资较大，故发展速度不会太快。法国的一些葡萄酒酿造者认为，白葡萄酒不宜用橡木桶贮存，以免影响成品酒的色泽和口味。

1. 某厂生产高档红葡萄酒的工艺

(1) 发酵 在立式橡木桶或不锈钢罐中，利用天然酵母、在 28~30℃ 发酵 7~10 天。

(2) 贮酒 在橡木桶中贮存。有的新酒贮存 1 年后即上市，具有浓重的橡木香气。这种新桶使用 2 年后，即转卖给他厂。通常，在新酒入桶后 3 个月，应进行第 1 次换桶。

采用大型不锈钢罐或玻璃钢罐贮存时，在罐上部的空间充以氮气；或充以由 80% 氮气与 20% 二氧化碳组成的混合惰性气体。

对于从外厂购进的新酒，为了降低酸度，以保证酒质，须在 15~

25℃ 进行 15 天苹果酸-乳酸发酵，发酵状况通过纸上层析监测。

(3) 后处理 酒先经离心澄清处理或直接进入硅藻土过滤机过滤后，进行冷冻处理：在 -5℃ 下处理 7 天；或经薄板换热器降温至 -3℃ 后，输入冷冻罐，加入 0.00022% 酒石酸氢钾、搅匀，保持 -3℃ 4h，再趁冷过滤。并立即经纸板除菌过滤后装瓶。

(4) 装瓶 为了提高成品酒的生物稳定性，在装瓶前将游离二氧化硫含量调整到 60~70mg/L；或将酒液加热至 60℃ 后，趁热灌装。有的产品用精制的小木箱包装，每箱仅装 2 瓶酒，以售高价。

2. 某厂采用热浸法制红葡萄酒的生产工艺

葡萄破碎时，由二氧化硫自动添加器往葡萄浆中添加二氧化硫后，进入贮罐。经贮罐下部的椭圆芯转子泵输入第 1 果汁分离机，取出第 1 果汁后，皮渣转入第 2 果汁分离机，取得部分果汁，泵入薄板热交换器加热至 78℃。然后，返回第 2 果汁分离机喷淋皮渣，保温浸提葡萄皮的色素后，将含汁皮渣经连续压榨机分离得热汁。再将热汁经薄板热交换器冷却后，与第 1 果汁汇合，泵入发酵罐，在 20~22℃ 下自动控温发酵。

由于不带皮发酵，故操作较简单，葡萄酒成熟也较快；但成品酒的果香和醇厚感，均不及带皮发酵的产品，不能作为中档酒出售。

3. 某厂按传统法生产高档红葡萄酒的工艺

(1) 原料 蛇龙珠 25%、赤霞珠 25%、西拉 20%、佳美 5%、尼哥尔特 25%。

(2) 葡萄浆 由自动添加器按 30~50mg/kg 的量加入二氧化硫后，从受浆槽经螺杆泵输入发酵罐。

(3) 发酵 在 27~30℃ 温度下发酵 10 天后，关闭发酵室门窗，使室温保持 20℃，以保证苹果酸-乳酸发酵正常进行。

(4) 贮酒 酒在有惰性气体保护的隔氧条件下贮存。

4. 某厂生产红葡萄酒及白葡萄酒工艺

该厂贮酒能力为 30000t，分 2 个车间。60% 为红葡萄酒，40% 为白葡萄酒。

红葡萄酒使用旋转式发酵罐发酵，发酵温度为 30~32℃。主发酵

结束后，皮渣经气囊式压榨机压榨，再用传送带送至车间外面，故室内很干净。管道有1%的斜度，第1次用热苏打水清洗，以后每次使用后，从高处的一端用清水冲洗即可。

大部分白葡萄酒使用不锈钢罐发酵，利用冷插板将品温控制为15~20℃；少量白葡萄酒利用橡木桶发酵，因当地气温较低，故不采取冷却措施，发酵温度为18~24℃。发酵后的酒液，再在橡木桶中贮存6个月，其间每星期搅拌3次。成品酒有2种：1种是由80%大罐发酵酒和20%橡木桶发酵酒调配而成的，其香味比较谐调；另1种为100%的橡木桶发酵酒，其橡香味较重。酒厂可根据客户的不同需求，供应相应的产品。

二、意大利葡萄酒生产工艺实例

1. 高档红葡萄酒的生产

意大利较早研究并应用热浸法生产红葡萄酒，但该国不少专家认为不能过早地对这项工艺措施予以较高的评价。在生产高档红葡萄酒时，他们仍多采用带皮发酵的传统工艺路线；并使小型橡木桶贮酒，或以橡木桶与不锈钢罐等交替贮存，使产品的橡木香与陈酒香、果香、发酵香，以及醇厚的口味之间，彼此谐调。

2. 干白葡萄酒生产工艺

(1) 葡萄 多采用优良的单品种葡萄酿造。

(2) 葡萄汁 采用添加果胶酶等澄清措施，葡萄汁经巴氏灭菌后接入纯种人工酵母。

(3) 发酵 为使产品具有特色，很重视选育优良的葡萄酒酵母。采用15℃左右的低温发酵，以保证产品细腻、幽雅的风格。

(4) 贮酒 不使用橡木桶贮酒；采用不锈钢罐等容器贮酒。

此外，在生产过程中，注重合理使用SO₂，并采用各种隔氧抗氧化措施。

3. 甜酒生产工艺

采用风干法使葡萄含糖量达30%左右，故发酵后酒中仍可保留较高的糖分，不必经调配添加糖浆或浓缩葡萄汁，即能达到产品的含糖标准。无论是红甜和白甜葡萄酒，均贮存于橡木桶中，使产品具有浓

郁的橡木香和陈酒香，口味亦为醇厚、谐调，酒体丰满可人。

三、西班牙葡萄酒生产工艺实例

1. 某厂红葡萄酒生产工艺特点

葡萄品种以保巴 (BOBAL) 为主；葡萄破碎时加入 50~150mg/L 的 SO_2 ，因葡萄质量而异，分析 SO_2 含量采用连续自动取样器；优良活性干酵母经活化后，加入葡萄浆中。

2. 某厂白葡萄酒生产工艺特点

发酵温度为 17°C；使用无菌瓶装酒，装酒前瓶内充氮气，灌装车间采用紫外线杀菌，干酒及半干酒趁冷灌装，甜酒以 50°C 趁热灌装。

3. 某厂白葡萄酒生产工艺

(1) 发酵 葡萄汁添加亚硫酸，使 SO_2 含量为 50~100mg/L；在 23°C 以下自然发酵 10~15 天。

(2) 贮酒 贮存期为 1~2 年。其间换池 3 次：第 1 次在当年 11 月；第 2 次在翌年 5 月；第 3 次为翌年 8~9 月。每次换池时补加 SO_2 至 200mg/L。

(3) 后处理 若酒中铁含量超过 12mg/L、铜含量超过 1mg/L，则用黄血盐处理。冷处理工艺为：-4~-5°C 冷冻 9 天。灌装前添加 SO_2 ，使干白葡萄酒 SO_2 含量为不超过 200mg/L；白甜葡萄酒 SO_2 含量不超过 250mg/L。趁冷进行超滤。

(4) 装酒 趁冷灌装。高档白葡萄酒的瓶贮期不等，但最长不超过 5 年。

(5) 成品酒酸度较低 总酸指标为 5~5.5g/L、挥发酸指标为 1g/L 以下，但实际数值为 0.4~0.5g/L。

四、葡萄牙葡萄酒生产工艺实例

1. 绿酒生产工艺

这种佐餐白葡萄酒是该国产量最大的 1 种地方名酒。

(1) 发酵 经离心澄清后的葡萄汁，在 18~22°C 下发酵 7 天。

(2) 贮存、后处理 酒液在贮存中，须保证游离 SO_2 含量为 40mg/L。当年 11 月进行换桶。次年 2~3 月，天气转暖，酒液有轻微的发酵现象，即自然的苹果酸-乳酸发酵，可降低酸度，使酒质细腻、柔

和。再经硅藻土过滤机过滤、冷冻、无菌过滤后装瓶。

(3) 装瓶 将干净的瓶子充入少量 SO_2 气体、瓶口经火焰灭菌后才能灌酒；每次灌酒前，须将灌酒机酒头上的原有残酒用压缩空气吹尽，以免污染瓶口。

(4) 成品酒 瓶装干酒的酒精体积分数为 10%~11.5%，酸度为 6.5~7g/L，游离 SO_2 含量为 40mg/L，瓶内 CO_2 压力为 0.1MPa，半甜酒、甜酒的 CO_2 压力为 0.2MPa。

因自然条件所限，绿酒产区的葡萄含糖量较低而酸度较高。故绿酒的生产工艺和成品酒特点与原料相吻合：即酒度较低，并含有少量 CO_2 ，使酒质细腻、口味清爽谐调，饮后有余香。

2. 玫瑰红葡萄酒生产工艺

(1) 原料 使用佳里酿葡萄。

(2) 葡萄汁 按生产白葡萄酒的工艺制取葡萄汁，并经离心澄清处理。

(3) 发酵 将已发酵好的新酒加入葡萄汁中，使酒精体积分数为 4%。再添加纯种培养酵母，在 20~22℃ 下进行发酵，以抑制菱形的野生酵母，并提高酒质。待酒度和糖度达到预定要求时，须进行过滤，并将 SO_2 含量调整为 150~200mg/L，使发酵停止。

(4) 后处理工艺 同一般葡萄酒。

(5) 成品酒 瓶装酒的酒精体积分数为 10%~11%，糖度为 2%，总酸为 0.5%~0.55%，游离 SO_2 为 40mg/L，并含有少量 CO_2 。通常内销酒的 CO_2 压力为 0.05MPa；出口酒为 0.1MPa。产品牌子为驰名全球的“玛代乌斯”。

3. 某厂生产“党酒”的工艺

党酒是 1905 年命名的地方名酒，有红、白之分。这种佐餐酒仅少量出口，大部分内销。

该厂的生产特点为：葡萄经自动磅秤称重、并用钻状取样器取样，挤出的葡萄汁用自动测糖仪检测糖度；葡萄破碎机的输浆泵与 SO_2 自动添加器相联，当泵运转时，浓度为 6% 的 H_2SO_3 也就自动加入葡萄浆中：通常红葡萄酒 SO_2 用量为 80mg/L，白葡萄酒为 100mg/L。

4. 某“合作酒厂”生产红、白葡萄酒的工艺特点

该厂生产的干红葡萄酒呈鲜红色，口味较醇厚；总酸为 5g/L（以酒石酸计），挥发酸为 0.4g/L。白干葡萄酒呈浅黄色，口味细腻、谐调。它们的生产工艺特点如下。

(1) 严格掌握发酵温度和时间 红葡萄酒发酵温度不超过 30℃，带皮发酵 2 天；白葡萄酒发酵温度为 20℃ 左右，发酵期为 7 天。

(2) 后处理 装瓶前的酒液在 -5℃ 下冷冻 5 天后趁冷过滤；红葡萄酒游离 SO₂ 浓度调整为 30mg/L，白葡萄酒为 30~40mg/L。该厂在征得有关管理部门允许后，使用黄血盐去除酒中的重金属。

5. 某不制原酒的大型酒厂的生产工艺

原酒进厂后按质分类，在充有氮气的不锈钢罐中进行调配。再经硅藻土过滤机过滤，并在 -4℃ 下冷冻 7 天后，趁冷进行第 2 次硅藻土过滤。最后经无菌过滤灌装。瓶装规格多样：有小瓶包装，也有 5L 的大包装。设有瓶外喷釉自动作业线：先将酒瓶加热后，喷涂瓷釉；再在 900℃ 下烘烤；最后退火。这种外表喷涂瓷釉的玻璃棒，比瓷瓶轻便，并能避免因瓷料不纯而对酒质产生的不良影响。

第七章 中外特种葡萄酒生产工艺

第一节 我国山葡萄酒的生产工艺

一、干红山葡萄酒生产工艺

1. 葡萄

野生山葡萄多产于东北长白山脉积温较低的地区；人工培育的“双庆”、“左山一”等优良酿酒品种山葡萄，兼具野生山葡萄的特点和果香好的优点，酿制的酒质量优于野生山葡萄。

2. 山葡萄浆的改良

因山葡萄皮厚、汁少、糖低，故须添加砂糖及食用脱臭酒精，以符合酿酒的要求。

(1) 添加砂糖 可将砂糖直接撒入葡萄浆、搅匀，使总糖含量为 120~140g/L。

(2) 添加食用脱臭酒精 对于成熟度较高的山葡萄，可添加食用脱臭酒精于山葡萄浆中，使其酒精体积分数为 4%~5%。

3. 山葡萄酒酵母的驯育

山葡萄的糖度较低、为 100g/L 左右；酸度较高，为 20g/L 左右。且单宁含量较高。在生产时还须添加 SO_2 。为使所用的人工酵母适应环境，须对其进行必要的驯育。驯育可在试管中进行，具体培养基及驯育方法，可自行确定。

4. 发酵工艺

可采用如下 2 种方法。但均须在原浆（汁）发酵过程中分次添加砂糖。

① 山葡萄浆添加 0.1%~0.2% 果胶酶，在 30~35℃ 下作用 3h 后，分离得自流汁，经薄板热交换器，进行 73℃、30s 的瞬时消毒。再添加适量酒石酸钾降低酸度、加入适量经活化的活性干酵母进行发酵，

并分次补加砂糖，使发酵结束时酒液的酒精体积分数为 12%~13%。然后经冷处理后，进行贮存。该法适用于酿制全汁酒或经秋雨淋过的葡萄的酿酒，并对卫生要求很严格。成品酒纯汁得率高、酒体成熟快，具有果香明显、口味圆润、爽适的特点。

②山葡萄浆添加适量果胶酶，在 30~35℃ 下保持 3h 后，压榨取汁，以碳酸钙和苹果酸调整酸度，并添加一定量亚硫酸和山葡萄酵母进行发酵。其间分次补加砂糖，使发酵结束后酒精体积分数为 12%~13%、残糖为 5g/L。发酵后的酒液，经换桶、均衡调配至酒精体积分数为 17%~18%，并调整 SO₂ 含量，再经冷冻澄清后贮存。成品酒呈宝石红色，果香突出，口味清新优雅、柔和爽口。

5. 贮存

在 8~16℃ 温度下，于地下贮酒室贮存 2~3 年。由于山葡萄酒 pH 较低、单宁含量较高，并具有一定的抗氧化力，故贮存时游离 SO₂ 含量调整为 10~15mg/L 即可。

6. 后处理

采用人工培育的山葡萄与家葡萄杂交品种葡萄酿制的酒，应添加皂土澄清，以免产品产生蛋白质混浊。

7. 成品酒

装瓶后须进行巴氏灭菌。

从葡萄浆中分离出来的皮渣，经添加糖水及酵母发酵后，与发酵结束时换桶所得的酒脚一起蒸取皮渣白兰地。

其他如过滤、隔氧等工艺措施，可参考红葡萄酒的酿造。

二、红甜山葡萄酒的酿造工艺

1. 发酵

带皮发酵后的皮渣进行二次发酵。葡萄浆的发酵，也可采取以下 3 种方式。

(1) 敞口发酵 发酵容器为陶缸或内壁涂以环氧树脂涂料的水泥池。皮渣须反复淋汁。此法适用于小厂。

(2) 压帘发酵 以不锈钢罐或柞木桶为发酵容器。以柞木制的帘子将皮渣压入酒液中。发酵旺盛时，须每天循环倒汁 1 次，以释逸 CO₂。

(3) 半密闭式发酵 发酵容器为带盖的池、罐或桶，淋酒时可敞盖，也可作为贮酒容器。

2. 贮酒

地上贮存，室温为 16~28℃；贮存期为 2~5 年。

第二节 国外主要著名特种葡萄酒生产工艺

这里所谓的特种葡萄酒，是指在原料或工艺上，以及产品风格上不同于本书第五、六章中所述的一般红、白、桃红（玫瑰红）三大类葡萄酒。其中多为甜型酒。兹以国别、酒别分述如下。

一、法国索丹酒和蜜甜尔酒生产工艺

1. 索丹（Saurternes）酒

该酒产于法国波尔多地区，全球著名。

(1) 原料 采用赛美蓉（Semillon）及米士加得尔（Muscadelle）等利用灰绿葡萄孢霉菌“贵腐”的过熟葡萄，故含糖量甚高。

(2) 工艺特点 在进行自然发酵还未结束时，加入葡萄蒸馏酒精或 SO₂，使发酵停止；再经长期贮存老熟而成。

(3) 产品特点 这是一种典型性很强的特殊甜白葡萄酒。酒香独特、果香微弱，口味浓厚，酒体丰满。

2. 蜜甜尔（Mistelle）酒

(1) 工艺特点 在含糖量较高的、未经发酵的葡萄汁中，直接添加食用酒精使酒精体积分数为 16%~17%；若生产红蜜甜尔葡萄酒，则食用酒精加至葡萄经破碎、除梗所得的浆中；若生产白蜜甜尔葡萄酒，则食用酒精加至葡萄汁中。

(2) 产品特点 实际上这类产品为配制型葡萄酒。由于不经过发酵而成，故不含酒精发酵产生的甘油、琥珀酸等副产物。世界著名品牌如法国夏朗德皮诺（Pineau de Charentes）等。

二、意大利的马尔萨拉葡萄酒生产工艺

该酒产于意大利西西里岛的一个名为马尔萨拉的港口。1773 年时，由独家生产这种酒；现已有上百家酒厂及作坊酿制这种白葡萄酒。

1. 工艺要点

(1) 制葡萄汁 将佳里酿或亚士匹等品种葡萄在成熟的早期采摘后, 须立即破碎, 取自流汁。压榨汁每升用 $0.1\text{g H}_2\text{SO}_3$ 脱色后, 合并于自流汁。并添加砂糖 51g/L 、 SO_2 $150\sim 200\text{mg/L}$, 静置、澄清。

(2) 发酵 在葡萄汁中接入 $1\%\sim 3\%$ 的人工培养酵母, 在橡木桶中、 $15\sim 20^\circ\text{C}$ 缓慢发酵 $20\sim 30$ 天。

(3) 换桶 换桶前分次添加用马尔萨拉葡萄酒蒸馏所得、并经贮存的酒精, 每次加量为 $1\%\sim 2\%$, 直至酒精含量达到成品酒的指标。

(4) 贮存 贮存期最长为 5 年。其间每年倒桶 $1\sim 2$ 次 (不必隔绝空气), 同时加入 0.01% 左右的树脂, 即一种烧焦的松树, 使树脂中的芳香油溶入酒中, 以形成特殊的风味。

(5) 后处理 经贮存的酒, 进行过滤后装瓶。

2. 产品

(1) 总的特点

①感官评价 显浅黄色; 兼具果香及陈酒香, 诸香协调, 余香舒愉。风格独特。

②成分 马尔萨拉酒有干型、半干型及甜型之分。

(2) 具体分为 4 种类型

①特种马尔萨拉酒 为贮存期 5 年的高档产品。酒精体积分数在 18% 以下。

②优质马尔萨拉酒 酒龄为 2 年。酒精体积分数为 18% ; 糖度为 100g/L 。

③优级马尔萨拉酒 贮存期为 4 个月。酒精体积分数为 17% ; 酸度为 5g/L ; 糖度为 50g/L 。

④普通马尔萨拉酒 酒精体积分数为 $20\%\sim 22\%$ 。

三、西班牙的雪利葡萄酒及马拉加葡萄酒生产工艺

1. 雪利葡萄酒

该酒又名惹拉兹, 是世界名酒。色泽多呈金黄, 香气优雅独特, 口味柔和细腻。有干型和甜型之分。

(1) 干雪利酒

①工艺要点

1) 先按一般白葡萄酒的生产工艺制成原酒并添加葡萄酒精。原料为巴洛米洛品种葡萄，每年9月底采摘后置于稻草席上曝晒4~5天，使其糖度达11.5~13°Bé。制取自流汁及一次压榨汁混匀、澄清后，置于橡木桶中，接入人工酵母，在30℃下缓慢发酵3周。再分离除去沉淀物，进行后发酵至酒精体积分数为12%。到次年2~3月份，将上层澄清酒液倒至另一桶中，添加葡萄酒精使酒精体积分数为15%~15.5%。一次压汁后的皮渣，可加水进行压榨得二、三次压榨汁，加糖发酵制取普通酒或蒸馏得葡萄酒精。

2) 贮存。将上述新酒150L，加至容量为500L、已装有前年酿制的原酒300L的橡木桶中，上部尚有50L空间。贮存期可长达数年之久，贮存期越长，陈酒香味越浓。因为在原有的原酒中，存有以产膜酵母为主的真菌，在酒液表面形成一层被称之为“酒花”的菌膜，加入新酒后，这些微生物就不断进行新陈代谢，产生乙缩醛等成分，使酒具有“生物陈酿”的独特风格。

贮酒桶呈宝塔形：刚进新酒的桶在最上层；酒龄最长的酒在最下层的桶中。每次从底层桶中取走其中的1/3酒液作为成品酒后，即用上一层桶中的酒补满……以此类推。

②成品酒 酒精体积分数为17%；糖度在0.15%以下；挥发酸为0.8g/L以下；乙醛含量为500~700mg/L。

(2) 甜雪利酒

①制葡萄汁 使用彼得罗-希门涅及亚历山大玫瑰香等品种葡萄。采摘后置于两端透风的塑料棚内风干15天，再进行破碎、压榨取汁。

②发酵制新酒 工艺同干雪利酒。

③贮存 在无菌膜的500L橡木桶中贮存至少3年，是非生物作用的缓慢氧化过程。

④成品酒 使用黑色酒瓶装盛。酒精体积分数为15%~19%；糖度为25%~35%。

2. 马拉加 (Malaga) 葡萄酒

该酒因产于西班牙的马拉加地区而得名。

(1) 制原酒 使用熟透的葡萄曝晒2~3天、经破碎、榨取一次汁

在橡木桶中发酵而成。其酒精体积分数为 15%~17%；残糖高达 10% 左右。

(2) 调制 以上述原酒作基酒，按产品类型，加入 10%~15% 用直接火浓缩而得的葡萄汁，故口味极甜。

四、葡萄牙的波尔特和马德拉葡萄酒生产工艺

1. 波尔特 (Port) 葡萄酒

这是世界著名的强化葡萄酒之一，因产于葡萄牙的波尔特市，故名。有红、白之分：白葡萄酒多为绝干型或干型；红葡萄酒多为半干型或甜型。以红波尔特酒著称于世。

(1) 甜红波尔特葡萄酒生产工艺

①制葡萄浆 使用具有浓郁果香的当地品种葡萄巴士特尔多 (Bastardo) 为原料。在极度成熟、色泽很深时采摘。糖度不得低于 25%。去除霉烂颗粒后及时破碎成浆。

②发酵 葡萄浆在橡木桶中进行自然发酵。其间须经常搅拌，以加速葡萄皮中色素的溶出。开始发酵时，须添加葡萄酒精，使酒精体积分数为 4%~8%。

③分离皮渣、调整成分 发酵结束后，分离皮渣，并将酒液调整至酒精体积分数 16% 以上、总浸出物含量 8%~10%。

④贮存、后处理 贮存期为 4~6 年。其间换桶 2~3 次。并添加 0.12% 皂土，澄清 3~4 周后过滤、化验。调配：用葡萄酒精及浓缩葡萄汁调整酒度和糖度后，在 -8~-9℃ 下冷冻，以去除酒石酸盐类、果胶及蛋白质等非稳定性成分。然后进行长期贮存。橡木桶可留有 3%~4% 的空隙。

(2) 干型波尔特葡萄酒生产工艺特点

发酵结束后，自流酒液与压榨酒液分开存放，按新酒质量调配后，添加葡萄酒精至酒精体积分数至 16% 以上。然后在 500L 橡木桶中贮存 2 年以上，再进行净化、过滤。

波尔特酒具有特殊的香味。酒精体积分数通常为 18%~20%。

2. 马德拉 (Madeira) 葡萄酒

该酒因产于大西洋中葡萄牙的马德拉岛，故名。马德拉酒有干型、

甜型及极甜型之分。以干型产品最出名，酒精体积分数在 20% 以上，通过分次添加食用酒精而达到此值。其工艺特点如下。

①采用加温老熟法 将桶装或瓶装葡萄酒置于太阳下曝晒、或在大型暖室中保温 8~10 个月，以形成相当于常规贮存 10 年以上的风味。

②另一种方法 将原酒装于陶瓷坛中，在 55℃ 的烘炉中加热一定时间后，按新酒容量的 10%~15%，加入新酒中。

五、匈牙利多加意葡萄酒生产工艺

该酒因产于匈牙利的多加意市，故名。

1. 原料

采用含糖量高、出汁率高、果香雅致的匈牙利胡尔曼 (Furmint) 葡萄，或糖度也很高的匈牙利蓝 (Hungarian Blue) 葡萄。葡萄成熟后，任其在藤上自然萎缩、风干，至 10 月底才采摘。

2. 工艺要点

(1) 制葡萄汁 将葡萄破碎、压榨所得的葡萄汁，浓度很高，呈粘稠的糊状，须静置去除沉渣。自流汁可直接用于发酵。

(2) 发酵 先在橡木桶中放入用 95% 食用酒精浸泡过的肉豆蔻，以增加成品酒的香气。再注入葡萄汁、接入纯种培养酵母，在 25℃ 下发酵约 14 天。如此较低温度较长时间进行发酵，可有效地保持酒液的果香。用压榨汁加入少量食用酒精生产的多加意酒，称为“选酒”，可直接饮用；用自流汁酿成的多加意酒，称为“精酒”，用作调味酒。

3. 成品酒

(1) 感官特征 呈棕红色；浓郁的酒香与果香谐调；口味醇厚、酸度适中，具有本品独特的风格。

(2) 成分 不同产品的主要成分含量各异。通常酒精体积分数为 16%~20%；总酸为 0.4%~0.6%；糖度为 6%~10%；干浸出物均在 5% 以上。

六、其他特种葡萄酒生产工艺

这里所说的特种葡萄酒，是指层出不穷的新产品，例如使用反渗透膜制取的无醇葡萄酒、利用环状糊精吸附并经低温喷雾干燥制取的

粉末葡萄酒，以及在原酒中添加某些天然材料制取的各种保健型葡萄酒等。现仅举两例如下。

1. 加度葡萄酒

将利用纯种酵母发酵而得的新酒，经 5~7 天的静止、净化处理后，与在橡木桶中贮存 3~4 个月的葡萄酒及白兰地调配为成品酒。

2. 浊酒

将发酵所得的新酒，不过过滤和澄精，直接装瓶出售。但这种酒很有可能会发生再发酵现象。故在装盛容器及酒的残糖等方面，均应注意安全性。

第八章 葡萄酒再制饮料酒生产工艺

所谓饮料酒，是不包括药酒、原则也应不包括真正的补酒在内的、属于饮料中含酒精体积分数在 0.5%~65% 甚至更高些的一大类含酒精饮品。食用酒精也不应属于饮料酒的范畴，因它不能单独作为饮品出售，而只能是饮料酒的一种原料或辅料。现在有人使用保健酒这个名称，笔者认为，他之所以不用补酒这个名词，当然是有一些原因的，是打“擦边球”而已。实际上也很难划清界限，笔者本章所介绍的某些酒，也或多或少有滋补功效。

葡萄酒再制饮料酒，包括以葡萄原酒进行再加工所得的饮料酒；也包括某些再再加工成的饮品，如以白兰地为基酒调成的配制酒。

第一节 白兰地生产工艺

因这方面可供参考的一般性资料较多，读者不难找到。故这里仅举法国和美国的 2 个实例，供参考和比较。

一、法国某厂生产可涅克白兰地工艺

1. 原料

采用白玉霓 (Ugni blanc) 葡萄，为晚熟品种。含糖量为 13%~14%。通常于每年 10 月中旬使用现代化机械采收。

2. 制汁

将整串葡萄输入双压板式压榨机中，压榨取汁。

3. 发酵

不使用人工酵母，而采用自然发酵得原酒。

4. 蒸馏

使用壶式蒸馏锅进行 2 次蒸馏：先将葡萄原酒分几锅蒸馏，积集得酒精体积分数为 25%~30% 的第 1 次馏液，每蒸馏 1 锅后，须将锅洗净后再加入经预热的葡萄原酒；再将上述第 1 次馏液进行第 2 次蒸

馏，复蒸得酒精体积分数为 70% 左右的第 2 次馏液。

5. 贮存

将上述第 2 次馏液输入地下贮酒库中容量为 270L 的橡木桶中贮存 4 年以上。每年酒液挥发损失率为 2.5%~3%，可用蒸馏水补充。

6. 调配、再贮存

将不同酒龄的白兰地原酒进行调配，并用蒸馏水稀释至酒精体积分数为 40%。再在橡木桶中贮存 0.5~2 年后，装瓶。

二、美国某厂生产“人头马”白兰地的工艺

1. 原酒制备

原酒由外厂生产。选用黑比诺、法国科隆巴、白西令、巴洛米诺、白福尔及麝香葡萄，分别破碎、压榨取汁后，不加 SO_2 ，单独在 20~25℃ 下发酵成葡萄原酒。用槽车运至厂内，输入地窖内的不锈钢罐中。生产 1kg 白兰地约需各种原酒共约 10kg。原酒分别进行单独蒸馏、贮存后勾兑。

2. 蒸馏

(1) 第 1 次蒸馏 壶式蒸馏装置的锅、帽罩、预热器、冷凝器容量分别为 2500L、250L、2500L、5000L。采用直接火加热。在预热器中加入带细腻酒脚的葡萄原酒及上次蒸馏所得的酒头、酒尾共 2500L，其体积分数为 7%~9%。蒸馏摘取酒精体积分数为 60% 的酒头 10L；酒精体积分数为 28% 的中段酒液 700L；酒精体积分数为 3% 的酒尾 150L。蒸馏共历时 10h。

(2) 第 2 次蒸馏 将上述中段酒液及上 1 轮第 2 次蒸馏所得的酒尾进行第 2 次蒸馏。摘取酒精体积分数为 75% 的酒头 25L；酒精体积分数为 70% 的中段酒液 700L；酒精体积分数为 30% 的酒尾 600L；酒精体积分数为 3% 的次酒尾 150L。共历时 14h。

3. 贮存

将上述中段酒液在容量为 225L 的橡木桶中贮存 4~6 年。贮酒库的冬季平均室温为 5℃，相对湿度为 90%；夏天平均室温为 25℃，相对湿度为 60%。

4. 勾兑

按干邑白兰地的规定，将不同种类及酒龄的原酒进行勾兑、并经一定时间贮存后装瓶。

5. 产品

该厂生产的特制“人头马”白兰地呈琥珀色；可闻到类似香草、丁香、豆蔻、肉桂、茉莉花及杏花般的微妙香气；口味柔润，如蜂蜜样浓郁可人。酒体丰满，具有独特的风格。

第二节 起泡葡萄酒及葡萄汽酒生产工艺

一、起泡葡萄酒及葡萄汽酒的定义

1. 起泡葡萄酒定义

以不含 CO_2 的葡萄原酒（静酒）为酒基，加入适量砂糖后，在瓶内或罐内进行二次发酵，得含较多量 CO_2 的葡萄酒；或以静酒为酒基，不经二次发酵，人工充入 CO_2 的葡萄酒。上述 2 种产品的 CO_2 压力在 20°C 时均大于或等于 0.35MPa （以 $250\text{ml}/\text{瓶}$ 计）。

香槟酒是属于上述第 1 种产品范畴的起泡葡萄酒。

起泡葡萄酒按色泽分类，有红、白、桃红起泡葡萄酒之分；按含糖量多寡分类，有干、半干、半甜、甜型起泡葡萄酒之分。

在法国及意大利等国家，有些静酒，也含有极少量的 CO_2 ，但不称其为起泡葡萄酒。

2. 葡萄汽酒

以静酒为酒基，与含 CO_2 的碳酸水、适量砂糖、柠檬酸、食用酒精调配成 CO_2 压力 $\geq 0.1\text{MPa}$ （ $250\text{ml}/\text{瓶}$ 计）的葡萄酒。我国俗称小香槟。

3. 充 CO_2 起泡葡萄酒与葡萄汽酒的区别

(1) 压力不同 如前述。

(2) 含静酒率不同 起泡葡萄酒含静酒率通常为 100% ；葡萄汽酒则可添加食用酒精，且产品的酒精体积分数可较低。

(3) 香味物质 起泡葡萄酒不允许外加香料和香精；葡萄汽酒允许加少量香料或香精。

(4) 外包装 起泡葡萄酒因压力较高，故瓶盖带铁丝扣；葡萄汽

酒则使用皇冠盖。

二、起泡葡萄酒生产工艺

(一) 法国香槟酒及西班牙香槟酒生产工艺实例

1. 法国某厂香槟酒生产工艺实例

(1) 前加工站制葡萄汁 将霞多丽及黑比诺品种葡萄采摘、装入塑料箱，运至前加工站，倒入大型筐式液压螺旋压榨机中压榨。每次装葡萄 4000kg，榨得葡萄汁约 2500L。再添加 SO_2 约 40mg/L 后，在贮罐内静置 7h。取澄清汁用槽至厂内制静酒。

(2) 发酵制静酒 将上述葡萄汁输入自动控温的罐内，在 15~20℃下发酵约 3 周。再过 1 个月，换罐。到次年 2~3 月，进行粗滤。

(3) 调配 酒液经粗滤后，将不同品种和产地的葡萄酿制的静酒进行调配。并按最终酒精体积分数为 12% 补加适量糖浆，通常加量为 20g/L。同时添加特种酵母混合均匀。

(4) 装瓶进行二次发酵并转瓶 将上述酒液装瓶压盖或压入软木塞并用铁丝扣紧。再把瓶酒卧放于 10~12℃的地窖内二次发酵 2~3 年后，移至人字形的木架上，每天先摇动再旋转 90°。据说 1 人每天可转动 3500 瓶。历时 2 个月，酒内的酵母、蛋白质等沉淀物，均紧密地集积于瓶颈处。

(5) 后处理、包装 将上述瓶酒直立倒置，运至后处理、包装车间。把瓶颈浸于 -30℃冷冻液中，使瓶颈处的沉淀物和部分酒液迅速冻结。并开启瓶盖或塞，借助于瓶内 CO_2 压力的推动，冻结物及少量酒液被喷出，由补酒机补充同质量酒液或糖浆。立即压木塞、用铁丝加固、并将酒液上下摇匀后，封口、贴标、装箱。

(6) 成品酒 瓶内压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ ；瓶耐压 0.7MPa 以上。

2. 西班牙某厂香槟酒生产工艺

(1) 制葡萄汁 以 MACABEO 和 PLANTA NOVA 品种葡萄为原料。采摘时的糖度为 10~10.5Bé、pH 为 3~3.3。葡萄经破碎、添加 10mg/L SO_2 后，压榨得原汁，并调整成分。

(2) 发酵制静酒 在上述葡萄汁中添加人工酵母及酵母营养盐，在大罐中低温下发酵、除渣、冷冻、过滤得静酒。

(3) 瓶内发酵 在上述静酒中加入适量砂糖或浓缩葡萄汁后, 装入耐压 2~8MPa 的香槟酒瓶, 放入 16°C 的地窖内二次发酵 1~4 年。但西班牙酒法规定须 9 个月以上。

(4) 转瓶 将二次发酵后的瓶酒并加塞加固, 转至用木料或钢筋水泥制的 45°斜架上, 进行每天转瓶身 1/8 圈、为期 1 个月的转瓶操作。该厂设有用铁管制成的转瓶专用筐: 筐身呈立方形, 筐底下有 8 条高度相同的腿, 均匀地分布于同一圆周上, 在圆心位置, 另有一条比周围 8 条腿长约 20cm 的腿。筐内分几层, 每筐可放 200 瓶香槟酒。每天将筐转动 1 次, 则筐内的瓶身即可随之转动 1/8 圈。

(5) 后处理、包装 将上述瓶酒直立倒置, 待沉淀物全部紧密地集结于瓶口时, 将瓶颈置于 -30°C 的冷剂中 4~5min, 使沉淀物与部分酒液冻结成块后, 再开瓶、喷除块物、补充损失的酒液、打木塞、加铁丝扣、用清水冲洗瓶外壁、烘干瓶外壁、封锡帽、贴商标、装箱。

香槟酒的二次发酵, 也可在耐压的不锈钢罐中进行。但很难去尽酒中的酵母, 酵母自溶后, 会产生 H_2S 等不良气味。

(二) 充 CO_2 起泡葡萄酒生产工艺

1. 静酒调配及处理

静酒的质量标准, 与在瓶或罐中进行二次发酵前的静酒相同。

将静酒按产品类型进行通常的糖度、酸度、酒度的调整, 并补加 SO_2 。甜型充 CO_2 起泡葡萄酒含糖量为 50g/L, 半甜型为 12~50g/L, 并干型为 4~12g/L, 干型者不加糖浆。

将上述调整成分后的酒液, 经热、冷处理后过滤。

2. 充 CO_2

将上述酒液在 $0\pm 1^\circ C$ 下与 CO_2 在混合器中混合均匀。

3. 灌酒、包装

瓶子的要求同香槟酒瓶。先用 CO_2 将瓶中的空气驱出, 再将 $0\pm 1^\circ C$ 的含 CO_2 酒液灌入瓶内, 并进行压塞、加扣、贴标。

采用瓶中二次发酵法、罐中二次发酵法、充 CO_2 法生产的起泡葡萄酒, 因 CO_2 在酒中的溶解状况差异较大, 故酒液从瓶中倒入杯中后, 气泡逸出酒面的持续时间不同: 瓶发酵者持续时间最长, 具有杀口力,

加之经二次发酵后，酒体更为丰满，且沉淀酵母等也去除得较为彻底，故口味最佳。充 CO_2 者质量最差。

三、葡萄汽酒生产工艺

1. 静酒

生产普通葡萄汽酒所用的静酒，酒龄为半年以上；生产高档葡萄汽酒所用的静酒，酒龄须 1 年以上。静酒须经热、冷处理。

2. 调配

按产品标准，将上述静酒与适量的食用脱臭酒精、蒸馏水或经处理的纯净水、糖浆、食用级防腐剂、香精或药材混合均匀后，取样检验。

3. 杀菌、冷冻、过滤、充 CO_2 气体

将上述酒液进行巴斯德灭菌 (60°C 、30min) 后，在 $0\sim 3^\circ\text{C}$ 下保持 3~5 天、趁冷过滤，并充入 CO_2 气体。

4. 装瓶、杀菌、冷却、贴标

装上述酒液装瓶、压盖，并随时抽样检查，测定瓶内压力。再进行喷淋或水浴杀菌后，冷却至室温。贴标、成品检验合格后出厂。

第三节 加香葡萄酒

一、加香葡萄酒的类型、加香材料及其处理

1. 加香葡萄酒分类

(1) 以甜度分类 有干型、半甜型、甜型加香葡萄酒之分。

(2) 以色泽分类 有红、白、桃红加香葡萄酒之分。

(3) 按口味及香型分

①苦味型加香葡萄酒。所用香材以橘皮、龙胆草、金鸡纳皮等苦味药材为主。故产品的苦味感很强。因药材配比不同，产品又可分为浓香和清香 2 种类型。著名产品如法国的苏滋 (SUZA)、比赫 (BYRRH)；意大利的康包丽 (CAMPARI)、西娜尔 (CYNAR) 等。

②花香型加香葡萄酒。在葡萄酒中加入植物的花、叶、茎浸泡液或植物性香料。以突出的典型植物香为特点。著名产品如茴香葡萄酒、桂花葡萄酒、槐花葡萄酒等。

③芳香型加香葡萄酒。在葡萄酒中加入芳香植物的果实、籽的浸泡液及植物树脂，使产品具有浓郁的芳香。例如世界著名的莱特西娜(RETSINE)，就是在葡萄酒中加入少量松脂等调配而成的。

④果香型加香葡萄酒。在葡萄酒中加入少量果香型香料或10%~30%的梨汁、杏汁、草莓汁等果汁。产品有新鲜的果香味。

2. 加香材料及其处理

通常采用植物性药材呈香。这些药材多达数百种，单用于生产味美思的就有100余种。各种药材的特性、选用部位、采收时节不尽相同，通常须经处理后方能使用。

(1) 药材种类 如白芷、苦木、威灵仙、小豆蔻、陈皮、白毛蛇、金龙胆草、丁香、薄荷、紫菀、肉桂、龙胆、芫荽、水菖蒲、藿香、安息香、芦荟、紫草、菊花、郁金、干姜、大茴香、大黄、留兰香、土良姜、番石榴、小茴香、没药、夏至草、杏仁、石竹、紫苏子、柠檬、松子油、樟、云香草、槐花、苦干、聚花风铃草、桂花、金鸡纳皮、玫瑰花、白鲜皮、风轮菜、旋覆花、缬草、葫芦巴、百里香、石榴、啤酒花等。

(2) 药材处理

①鉴定、净选、切割

将药材进行感官鉴定及理化分析，确定其真假及等级；再进行净选，去除无用或有害部分后，进行切割、破碎。具体操作有以下3法：常温水泡软后切割；热水泡或蒸煮软化后切割；用常温水淋润或浸润后破碎。

②有效成分提取

1) 浸泡法

冷浸法：将药材粗末用水、食用酒精或其他液体在常温下浸泡，该法适用于有效成分不耐热或含易挥发有效成分、粘液质及树胶等成分的药材。

热浸法：适用于加热有利于有效成分溶出的药材。

2) 蒸馏法：将药材的浸泡液进行简单蒸馏或须回流的蒸馏，以提取挥发性的有效成分；采用水蒸气蒸馏法，也可拖带出某些非挥发性

成分。

3) 其他方法

渗流法：将药材装于渗流柱中，用食用酒精等溶剂反复从上部渗流而下，循环至达目的为止。

萃取法：萃取后进一步分离除去萃取剂。

制霜法：即材料破碎、压榨除去对制酒无用的油类后，使用其糟粕。

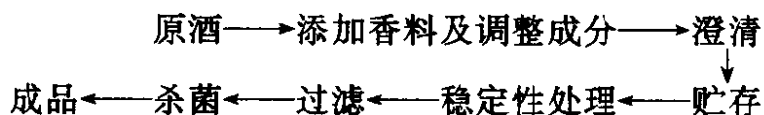
二、加香葡萄酒的一般生产工艺

1. 加香葡萄酒的酒基

加香葡萄酒的酒基，也称为基酒或原酒。为使产品明显地呈现加香材料的特征，所用的原酒通常果香较淡，并考虑到须使原酒的酒香与加香材料的香气能形成谐调的典型性。故通常将龙眼、白羽、加里酿等品种葡萄作为原酒的原料。使用特异香型品种葡萄酿成的原酒，往往被作为制作加香葡萄酒的调味酒。

原酒的酿造工艺及贮存条件等，均同一般的红、白、桃红葡萄酒。可参见本书第四章的有关内容。

2. 加香葡萄酒的一般工艺流程



3. 添加香料及调整成分

(1) 添加香料 如前所述，通常使用药材为加香材料时，先将其制备成提取液，而不采用以原料浸泡药材的直接浸泡法。所用的提取液，也应预先进行澄清处理、制成水溶性香料后加入原酒中。一般使用合成的香精作为调香材料。

所用香材的种类不宜过多。关键在于如何使原酒的香气与外加的主香料及辅香料在一定的配比下，形成预先设计的典型香。

可用作主香料的材料品种很多，通常多为柑橘水果类、苦味药材类、芳香酯类、花香型材料。

具有明显外加香气的加香葡萄酒，原酒香气及外加的辅香料均只对主香料起协调、定香、尾香等作用。

具有独特香气的原酒，通常只作为调香葡萄酒的调味酒。但有时为使它们“锦上添花”，也有添加某些香材，以强化原有的风格，或形成新的典型香。

兹列举若干调香葡萄酒的调香方案如下。

①果汁葡萄酒 属果香型产品。即在原酒中添加少量新鲜的果汁，以产生综合的果香气味。

②薄荷葡萄酒 属花香型产品。以薄荷油为主香料，其用量为0.01%~0.03%。若辅以少量果汁，则可增强清新感；若辅以少量辛味香料，则能更突出薄荷气味。

③槐花葡萄酒 属花香型调香葡萄酒。用原酒将新鲜槐花浸泡数小时，使其产生独特的清香。

④玫瑰葡萄酒 属花香型调香葡萄酒。在红葡萄原酒中，加入少量玫瑰花提取液，并辅以少量其他花香类植物浸提液，使酒香更为浓郁。

(2) 成分调整

①糖、酒、酸度调整 用砂糖或糖浆、食用酒精或白兰地、柠檬酸调整“三度”。在调整过程中，可进行理化分析和感官品评，以标准样品为对照。

②色度调整 加香葡萄酒的色泽来自原酒及药材浸提液，通常无须调色。若需调色，可用天然植物或糖色为材料，不要使用人工合成色素。

③调整SO₂含量 酒度较高且贮存期较长的酒，SO₂含量可低些。

4. 其他工艺操作

如贮存、冷冻、澄清、过滤、杀菌等工序的具体操作，同生产原酒的工艺。

三、加香葡萄酒的生产工艺实例

(一) 味美思生产工艺

该酒起源于欧洲。“味美思”是德文 WERMUTH、意大利文 VERMUT 的音译，直译为“苦艾酒”，属苦味型加香葡萄酒。产品以意大利的甜味美思和法国的干味美思最著名于世。

1. 味美思的分类

(1) 按含糖量分

①干型味美思 含糖量在 40g/L 以下。

②甜型味美思 含糖量为 140~160g/L。

(2) 按色泽分 有红、桃红、白味美思 3 种类型。

(3) 按主要产品品种分 有如下 4 类。

①干味美思 含糖量 40g/L 以下；酒精体积百分数为 18% 左右。意大利干味美思呈淡白或淡黄色；法国干味美思色泽稍重，呈浅黄或棕黄色。

②白味美思 酒精体积分数为 18%；含糖量为 100~150g/L。呈金黄或棕黄色。因其香浓、味美、爽口、微苦而持续时间短，故颇受国外女士的青睐。

③红味美思 酒精体积分数为 18%；含糖量为 150g/L。允许用糖色调整色度，使其呈琥珀黄或棕红色。可采用不同香材，调制出多种香型的产品。

④都灵味美思 都灵是意大利味美思的生产中心。都灵味美思的酒精体积分数为 15%~16%，大多为含糖、红色的产品，意大利人非常喜饮红甜都灵味美思。干味美思多呈白色，可直接饮用，国外常将其用作鸡尾酒的基酒。

都灵味美思的香材用量大，故香气浓郁扑鼻。若添加多量金鸡纳皮浸提液，则配成金鸡纳味美思；若添加多量香荚果浸提液，则配成香荚兰味美思；若添加特别的苦味香材，则配成苦味味美思。

(4) 按国别分

①意大利型味美思 意大利酒法规定，味美思必须以 75% 以上的干白葡萄酒为原料，且原酒不宜明显的芳香。

1) 生产工艺要点。香材为芳香植物的根、茎、叶、皮、花、籽，多达 30~40 种，以具有独特芳香的苦艾为主，故产品又叫苦艾酒。调配好的味美思，在 -10℃ 冷冻 10 多天后，经硅藻过滤机过滤，再贮存 4~5 个月，即可装瓶出售。

2) 产品。酒精体积分数为 15%~18%；甜型味美思糖度为 15%~

18%，干型味美思糖度为 2%；总酸为 5.5~6.5g/L。甜型味美思香气柔和、酒体丰满、后味悠长；通常酒精体积分数为 16%、糖度为 16%。

②法国型味美思 法国酒法规定，味美思必须以 80%以上的白葡萄酒为原料。香材以苦艾为主，辅以橙皮及小豆蔻等。法国干型味美思酒精体积分数为 18%左右；糖度为 4%左右。其口味干冽、清雅、苦味突出，具有独特的老酒香。

③中国型味美思 基本上属意大利型。以烟台张裕葡萄酿酒公司的产品为代表，酒精体积为 18%，糖度为 15%。原药材配比及生产工艺从意大利传入，后配入我国特有的中草药材，工艺也有所改进，产品具有独特的风格，故可谓中国型味美思。

(5) 按生产工艺分类

①以直接浸泡法生产的味美思 在原酒中加入香材直接浸泡数月后，再除渣、冷处理、过滤、调配、热处理、贮存、过滤、冷处理、过滤、灌装。

②采用香材浸提液生产的味美思 可将各种香材单独浸泡或混合浸泡。再将浸出液按一定比例与原酒调配。

1) 冷浸法。将香材粉末加 10 倍体积的浓度为 75%的白兰地或食用脱臭酒精 2 周。其间每隔 2 天搅拌 1 次。抽取上清液后，用 6 倍于渣体积的白兰地或食用脱臭酒精再浸泡 2 周，取上清液与第 1 次浸取的上清液合并。药渣压榨后废弃，榨液过滤后并入上述上清液。

2) 热浸法。将香材粉末用酒精体积为 60%的白兰地或食用脱臭酒精，在 55℃ 水浴中浸泡几小时后，再静置 1 周、经过滤得浸出液。

国外采用香材抽提器，经浸泡抽提、蒸馏而得香料液。先将香材粉末用酒精体积分数为 30%~40%的食用脱臭酒精浸泡，再转入圆柱体锥形底并带有搅拌装置的抽提器，用超声波使香材有效成分溶出。然后，经离心、蒸馏得香料液。

③采用香材与葡萄浆（汁）一起发酵法制加香葡萄酒 将香材粉末加入葡萄浆（汁），按生产干葡萄酒的传统工艺酿制原酒，但酵母用量较多，发酵期较长些。原酒再经贮存、调配、后处理，即可包装。

2. 味美思生产工艺

(1) 原酒制备 通常选用白羽、龙眼、佳里酿等品种葡萄为原料，玫瑰香葡萄为主要调配品种。原酒的生产工艺与一般白葡萄酒基本相同。但根据不同产品的特点，采用不同的贮存工艺。

①制白味美思、尤其是清香型产品所用的原酒，贮存期较短，为防止氧化，游离 SO_2 含量控制为 40mg/L 。

②制红味美思及以酒香或药香为主要特征的产品，采用氧化型的白葡萄原酒。原酒贮存期较长， SO_2 含量可较低，可不补加或少补加 SO_2 。酒精体积分数为 $11\%\sim 12\%$ 的原酒，须加原白兰地或食用脱臭酒精调整酒精体积分数为 $16\%\sim 18\%$ 。有些产品的原酒需在柞木桶中贮存。在新木桶中贮存时间不宜过长，贮存一定时间后应转入老木桶内继续贮存。木桶使用 $3\sim 5$ 年后，为提高贮存效果，须将内壁刮去一层；木桶使用期达 30 年后，不宜继续使用。不同桶龄与原酒需贮存年限之间的相应关系为：桶龄 $0\sim 1$ 、 2 、 4 、 6 、 8 、 12 年；贮存年限为 0.5 、 1 、 $1\sim 1.5$ 、 $1\sim 2$ 、 $2\sim 3$ 、3 年以上。

(2) 味美思的调配、贮存、冷冻、过滤。

①调配

1) 原酒在使用前，应进行必要的澄清和降酸处理；若色泽较深，则可添加 $20\sim 50\text{g/t}$ 的 PVPP 或 $0.2\sim 0.4\text{kg/t}$ 的活性炭吸附几天后进行过滤。

2) 香材主要有苦艾、石蚕、橙皮、百里香、龙胆、勿忘草、鸢尾根、香草、白芷、丁香、矢车菊、肉桂、紫苑、豆蔻、菖蒲等。可如前述方法制取浸提液备用。

3) 调配。香材用量配方很多，现仅举 2 例如下（单位： $\text{g}/100\text{L}$ 酒）。

某干味美思药材配方：苦艾 1000、鸢尾 400、金鸡纳皮 750、薊 500。

某甜味美思药材配方：苦艾 180、白菖蒲 96、金鸡纳皮 80、莞荜 76、唇形薄荷草 70、当归 36、肉豆蔻干皮 84、藏红花 2。

成分及色度调整。可用糖、白兰地或食用脱臭酒精、柠檬酸调整糖度、酒度及酸度。白味美思可用砂糖、糖浆或甜白葡萄酒调整糖度；浓缩葡萄汁因其会明显地影响白味美思的风格，故通常不使用。红味

美思通常用糖浆调整糖度。红味美思的色度，可用糖色调整。

糖浆及糖色的制法，可参见本书第四章第五节。

②贮存

1) 白味美思可用不锈钢罐或老木桶贮存。但不宜在木桶中贮存时间过长，以免色泽和苦味加重。必要时可用在不同条件下贮存的、酒龄不同的酒进行调合，以克服因贮存不当而造成的缺点。

2) 红味美思应先在新木桶中进行短期贮存后，再转入老木桶中继续贮存。高档红味美思应在木桶中贮存至少1年以上。

③冷处理

应在高于味美思冰点以上 0.5°C 的温度下冷冻7天左右，使酒中的大量胶质成分及部分酒石酸盐沉淀，以改善成品酒的风味及稳定性。

味美思的酒精体积分数(%)与对应的冰点($^{\circ}\text{C}$)参考值为：酒精体积分数8、10、12、13、14、15、16、17、18；冰点 -4 、 -5.3 、 -6.9 、 -7.8 、 -8.9 、 -9.7 、 -10.7 、 -11.8 、 -12.9 。

糖度对冰点的影响值相互关系为：糖度(g/L)100、150、200；冰点影响值($^{\circ}\text{C}$)为 -0.53 、 -1.02 、 -1.5 。

④澄清处理

味美思中含有多量自药材带来的胶质成分，故粘度较高，不利于澄清处理；但有些胶质成分对具有胶体溶液特性的酒液起保护作用，若澄清、过滤操作得当，成品酒可存放10年以上而不产生沉淀，且味感更柔顺。可选用如下方法进行澄清处理。

1) 下胶。添加0.03%左右的鱼胶，准确的用量应经小试而定。搅匀后静置2周。此法效果很好。

2) 加皂土。用量为0.04%左右，实际用量经小试确定。搅匀后静置2周。

3) 鱼胶与皂土以1:5~10的比例并用。皂土有吸附及一定的脱色作用。

⑤过滤

将上述经澄清处理后的酒液，可根据酒液的澄清度及成品酒的粘度，选用相应的纸板进行过滤；若采用棉饼过滤机过滤，则色度略有

降低。故可在调配时多加 10%~20% 的糖色。

(二) 其他加香葡萄酒配方及生产工艺 7 例

1. 桂花陈酒生产工艺

这是我国著名的花香型加香葡萄酒。

(1) 原酒制备 以龙眼、加里酿等品种葡萄为原料，按一般白葡萄酒生产工艺，制成酒精体积分数为 11%~13%、残糖在 0.5% 以下的新酒，再经澄清处理、调整酒度、隔氧贮存 2 年以上即可。

(2) 香料酒制备 摘取南方含苞待放的桂花，用 2 倍于桂花体积、酒精体积分数约 60% 的食用脱臭酒精，在常温下浸渍 20~30 天后，采用简单蒸馏法蒸取香料酒，贮存 1 个月即可。

(3) 调配 糖、酒、酸度的调整，可参见本书第四章第五节；香味及色泽的调整方案，可经小试确定。

(4) 澄清、过滤、贮存、再过滤 调配好的酒液，经澄清处理、过滤、在柞木桶中贮存 3 个月后，过滤 1 次，即可装瓶。

2. 6 种以葡萄酒配制加香葡萄酒

以下 6 种是风味独特、产量不大，但价格昂贵的加香葡萄酒。

(1) 波尔多（法国一个港口，因酒著名）

① 配方 酒精体积分数为 12%~13% 的陈年干红葡萄酒 70L；李子汁 1L；陈年白葡萄酒 25L；苦杏仁香料 2L；核桃香料 1L；鸢尾根香料 5ml。

② 制法 将上述物料混合均匀、贮存 3 个月后过滤、装瓶。

(2) 赛尔（西班牙一城名）

① 配方 酒精体积分数为 11%~12% 的陈年白葡萄酒 100L；酒精体积分数为 86% 的食用脱臭酒精 9L；核桃香料 4L；苦杏仁香料 3L；红茶液 1~2L；覆盆子香料 2L；葡萄糖浆 3L。

② 制法 将葡萄汁浓缩至含糖 62%~72%，即为葡萄糖浆；将红茶 200g 加热开水 2L，浸泡半天去渣，即为红茶液。

该酒在贮存中应换桶 2 次，以减少沉淀物并加速老熟。过滤前可用糖色调成琥珀色。

(3) 马德尔（大西洋一岛屿，因酒而著名）

①配方 干白葡萄酒 100L；陈年白兰地 2L；苦杏仁香料 3L；酒精体积分数为 86 的食用脱臭酒精 2L；核桃香料 4L。

②说明 这种酒的酒精体积分数有超过 20%，故若酒精不够，可补加。上述配方为不甜的酒；配制甜酒，可增用葡萄糖浆 15L。

(4) 阿里刚特（西班牙一地名）

①配方 陈年白葡萄酒 100L；肉桂 6g；葡萄糖浆 8L；白鸢尾根香料微量；核桃香料 2L。

②说明 白鸢尾根香料不宜过量，以免掩盖原酒风味。

(5) 甜格那谢

①配方 酒精体积为 12% 的陈年甜葡萄酒 90L；麝香草香料 5ml；葡萄糖浆 16L；酒精体积为 86% 的食用脱臭酒精 13L；苦杏仁香料 3L；糖色微量；核桃香料 2L。

②说明 若葡萄糖浆缺乏，则可用甘蔗糖代替。

(6) 莱因

①配方 酒精体积为 10%~12% 的陈年白葡萄酒 100L；苦杏仁香料 4L；酒精体积分数为 86% 的食用脱臭酒精 8L；乙酸乙酯数滴；核桃香料 3L。

②说明 乙酸乙酯须在酒过滤后加入。

3. 上述 6 种酒配方中几种香料的制法

(1) 白鸢尾根香料制法

制法一 将白鸢尾根 250g 磨碎后，浸泡于盛有 2L 酒精体积分数为 85% 的食用脱臭酒精的玻璃瓶中。盖紧瓶塞摇匀后，置于 25~30℃ 处 15 天，其间每天摇动 1 次。15 天后过筛，并将药渣中的汁压出。将汁过滤即可。

制法二 取干燥内外发白的大块鸢尾根 300g，置于 2L 酒精体积分数为 90%~92% 的食用脱臭酒精中，并加水 2L。密闭 3 天后蒸馏至获取 2L 馏液时，即停止蒸馏。

(2) 核桃香料制法

取尚未成熟的核桃 100kg，连皮捣碎至棕色时，投入 160L 酒精体积分数为 85% 的食用脱臭酒精中浸渍 3 个月，温度保持 25℃。过滤得

滤液即为核桃香料。

(3) 覆盆子香料制法

采摘新鲜红色或白色极成熟的覆盆子 20kg，洗净后加入酒精体积为 85% 的食用脱臭酒精 25L。浸渍 20 天后过滤即可。所用的覆盆子为红色者，香料呈玫瑰色；覆盆子为白色者，香料呈白色。但两者均有芬芳馥郁的香气。若覆盆子缺乏，可用草莓制香料，方法同上。

(4) 苦杏仁香料

取苦杏仁壳 5kg 用微火轻轻炒过后压碎。加入酒精体积分数为 60%~65% 的葡萄酒精 10L，在常温下浸渍 8~12 天。抽出浸出液即为苦杏仁母液。再在 1L 酒精体积分数为 90% 的食用脱臭酒精中加入苦杏仁母液 1ml。将此混合液静置贮存 1 个月，即为苦杏仁香料。

(5) 麝香草香料

将麝香草 1kg 放入 3L 酒精体积分数为 80% 的食用脱臭酒精中，浸泡 5 天后，加 3L 水混合均匀，蒸馏，至馏出液达 3L 后停止蒸馏。馏出液即为麝香草香料。除麝香草外，也可用菩提花、肉豆蔻、生姜、安息香或白芷皮等制取相应的香料，方法同上。

第九章 葡萄酒的品评

葡萄酒是一种奇特的食品；人的感觉器官能感知葡萄酒中微量成分的阈值，比先进的分析仪器要低约 10 倍，即仪器的灵敏度比不上人的器官。因此，人的品评与常规及仪器分析，两者是缺一不可的。

第一节 评酒的条件

一、评酒员的基本条件及注意事项

1. 评酒员的基本条件

评酒员有“嗜好调查型”（或称“用户评议员”）及分析型评酒员之分。前者通常是代表某一层面消费者的特约评酒员。分析型评酒员是指厂级、省级或国家级的专业评酒员，对其有较高、较全面的要求。

（1）健康 无病患，有酒精耐受力，口、舌、眼、鼻等感觉器官灵敏度较高。甜味在舌尖处最为敏感，舌的两侧处对酸味敏感，舌根处对苦味敏感，舌尖的两侧处对咸味敏感，辣味等刺激口腔粘膜而产生的感觉。

（2）性别 男女均可。女性灵敏度稍高于男性。

（3）年龄 以中、青年为好。45 岁以上、尤其是 60 岁以上，通常味觉明显迟钝，但经验、知识较丰富，技能较高，故可作为顾问或专家组成员，在大型评酒会上担当指导及把关的重任。

（4）德 思想作风正派、公正无私、办事认真、实事求是。并能与他人友好合作；不贬低同仁。

（5）识 学识要博：要掌握国内外各类葡萄酒的原料、生产设备、工艺、成品酒的成分及风格等方面的知识，并能融汇贯通、举一反三。最好对其他大类饮料酒的有关知识有一定程度的了解。

(6) 技 指品尝葡萄酒的技能。只有不断训练、细致耐心地思考比较,并不断总结心得体会,强化记忆,才能提高评酒技能,达到快速而准确的目标。

①多闻果香。在葡萄成熟季节,可多品尝有关的鲜葡萄,尤其要咀嚼葡萄皮,以了解不同品种葡萄的香气。

②多闻酒香。多品尝酒龄在3个月、半年、1年、2年、3年以上的各种葡萄酒,感知不同新、老酒的酒香。

③多尝味。尝味对象可多种多样,在对比中加深体会。例如:

1) 酒精味。将刚调入食用脱臭酒精和调入食用脱臭酒精后已贮存3个月以上的同类型葡萄酒,对比品尝,不难尝出不同的味道。

2) 浓淡。将同类型同酒龄的健康酒与严重感染酒花菌的酒,对比品尝,会明显地感知病酒口味的淡薄、瘦弱;将采用玫瑰香和龙眼葡萄酿成的、贮存条件相同、酒龄均为3年的两种干酒,进行对比品尝,则不难感知玫瑰酒酒体软弱,而龙眼酒具有明显的“骨力”;将色泽有明显差异的两种新酒,对比品尝,色泽深者口味较粗糙。

若将几种不同品种的酒,先分析得知其酒精、总酸、挥发酸、单宁等主要成分的含量,再进行多次品尝对比,能感知每种酒中上述诸成分含量的粗略范围。

3) 典型性。反复品尝已知的某类型的1种、2种或3种,并与原料、设备、工艺、产品质量、化验数据等联系起来,可掌握这些酒的风格,即典型性。最好1个人在安静的室内品尝1~3种酒,加以比较、思考、记录、总结,以尽可能多地掌握较多种酒的典型性,比较出它们的各自特点及主要差别。

4) 用浓度为0.5%的砂糖溶液、0.15%食盐溶液、0.009%酒石酸溶液、0.00023%奎宁溶液、0.05%味精溶液,尝辨甜、咸、酸、苦、鲜的不同味感。要能够品尝辨别出同一种成分不同浓度溶液的顺序。

考察评酒员的技能高低,主要指标是快速、准确,准确还表现在再现性方面,即可重复性:例如3个试样,在编号不断变化的情况下,进行暗评(品尝者不知编号变化情况),若能每次得出准确的酒质名次排列或具体酒名,甚至指明各自的优缺点,则表明再现性、可重复性

极高，评酒技能强。

(7) 文采 要将品尝结果用评语表述，文笔较好者能达到较好的效果。

2. 评酒员注意事项

①注意饮食。在品酒前，不应吃过咸或生葱、生蒜、韭菜、姜、辣椒、芥菜、茴香等刺激性食物，以及油性过大的肉菜、花生和鱼、虾、臭豆腐等具有腥臭味的食品；也不应食用酸辣汤、酸黄瓜和过于甜的食物；并不宜喝啤酒、尤其是白酒等烈性酒，以免影响评酒效果。应食用清淡些食物，并在饭后刷牙漱口、休息 1~2h 后再评酒。

②评酒前，不能施用化妆品；品酒时不能吸烟，若评酒员为烟嗜好者，则不宜将存有烟味的衣服等带入评酒现场，以免影响其他评酒员的正常工作。

二、评酒室、桌、杯

1. 评酒室

①评酒室应听不到噪声、室内外均闻不到异味，并具有适宜的光线。墙壁应呈能形成轻松气氛的浅色。

②室温以 15~18℃，相对湿度 60%~70% 为宜。

③室内有脚踏式开关的自来水龙头，备有温开水及吐酒漱口用的痰盂。

2. 评酒桌

评酒桌为带有挡板及照明装置的单人桌。桌与桌之间的距离不宜小于 1m。

3. 评酒杯

(1) 葡萄酒杯 为口小腹大的郁金香玻璃杯，杯壁较薄。容量为 80~100ml。但酒液只倒至腹部呈最大表面积处，约为 30~40ml。以保证酒液最大的挥发面积；杯上部留出较大的空间，是为了品酒时便于摇转，使酒液不易溢出；杯口较小，可使挥发出来的香气成分较集中，便于闻香。

(2) 香槟酒杯 有 2 种。一种是杯口很宽、杯身似广口浅碗状的高脚杯；另一种是杯身较长近似于锥状笛型长足或短足的玻璃杯。以

便观察 CO_2 气泡上升的情况。容量约为 150ml。

(3) 白兰地杯 杯肚比葡萄酒杯大，为小口、胖肚、矮脚式的郁金香型杯。容量为 150~200ml，但通常只倒至 50ml 左右，是为了更便于摇晃、闻香。

(4) 利口酒杯 很多葡萄酒厂都生产利口酒。品尝利口酒的高足杯呈削去上端部的梨形，杯身上有供稀释用的刻度，并附有上盖。

三、评酒时间及酒的温度

1. 评酒时间

据米第尔的研究结论，认为星期二评酒效果最佳；一天之内，又以 11:00~12:30 及 13:30~14:30 时人的感觉器官最为敏锐。

我国酒类专家们认为，若在上评酒，春夏以 9:00~11:00、秋季以 9:00~12:00、冬季以 9:00~12:00 为宜。若下午仍需评酒，应安排在 15:00~17:00。

总之，评酒应在腹中较空、感官灵敏、不忙碌、精神及心情均良好的状态下进行。

2. 酒的温度

评酒时的酒温应是该酒最可口的温度；应在酒温相对恒定的状态下进行评酒；应选定不易使人感官疲劳的酒温。

通常，人舌的灵敏温度为 15~30℃，而味觉最为灵敏的温度为 21~30℃。低温能使舌麻痹；高温给舌以痛感。

诸味的强弱程度与温度变化的关系，是不尽相同的。一般甜味成分的甜度，自低温至 37℃ 逐渐增强，高于 37℃，则逐渐减弱，但甘氨酸在温度变化时仍保持较为恒定的甜度；酸味成分在 10~40℃ 的范围内，所表示的酸味程度基本不变；苦味及咸味成分，随温度升高而味觉减弱。

在室温保持 15~18℃ 的前提下，评酒酒温应因酒而异：香槟酒为 9~10℃；干白葡萄酒为 10~11℃；桃红葡萄酒为 12~14℃；干红葡萄酒为 16~18℃；浓甜葡萄酒为 18℃ 左右。上述是开始放于评酒员桌上的酒的温度要求。通常，温度过高会增加异香或异味；温度偏低则效果相反，当酒温降至 9℃ 以下时，则就不宜品评了。

第二节 葡萄酒的品评内容及方法

一、品评的主要内容

(一) 外观

1. 色泽

葡萄酒的色泽取决于葡萄的品种（单品种或多品种）及生产工艺（是否带皮发酵、发酵条件、贮存条件及贮存期等）。

为使对葡萄酒色泽的描述比较确切，可用不同的化学试剂，按一定的比例调配成各种标准色泽，再将葡萄酒与标准色泽进行比色。若某种葡萄酒的色泽与色标中任何一种色泽相同或近似，则可将色泽描述为这种酒的色泽术语。

例如：红葡萄酒可描述为 8 种色泽，即洋葱皮红色、棕带红色、血红色、石榴皮红色、淡（浅）宝石红色、宝石红色、紫红色、暗红色；淡红葡萄酒可描述为 3 种色泽，即浅桃红色、玫瑰红色、砖红色；白葡萄酒可描述为 8 种色泽，即无色（似水）、淡绿黄色、浅黄色、黄色、禾秆黄色、金黄色、淡琥珀色、琥珀色。

2. 清、混

指葡萄酒是否透明、有无光泽、混浊程度。浊度可用浊度计准确测定，但若多练习，则人观察估计的浊度可与仪器测定结果相吻合。实际上，一般人认为已澄清的葡萄酒，还是有一定浊度值的。通常判断清浊状况的术语有：像晶体、有光泽、澄清透明、略失光、有悬浮物、轻微混浊、极混浊、有块状沉淀等。所谓失光，是指将装有葡萄酒的玻璃杯，置于开亮的电灯泡和人眼视线之间时，因酒澄清度不够而看不见灯丝的现象。

3. 流动度

将葡萄酒倒入酒杯中，举杯摇转，观察酒液流动的状况。可用呈液状、流动状、正常、稠的、浓的、似油状、粘的、粘滞等术语来描述。

4. 含 CO₂ 状况

对于静酒而言，可用平静的、不平静、有少量气泡、多泡等术语，

说明产品正常与否；对于起泡葡萄酒或葡萄汽酒，可用起泡良好、持久、细致、连续、形成晕圈、暂时起涌、泡大而不持久等术语来描述。

（二）香气及其成分

1. 果香

又称“品种香气”。每个品种葡萄均具有其独特的果香，生长于任何地区或年份，其香气特征是一样的。

果香大多随酒龄增加而逐渐消失。如玫瑰香葡萄酒，在贮存期1年之内，具有较浓的似麝香气，但此后逐渐减退甚至消失。可采用适当的工艺措施，使葡萄酒具有预定程度的果香。果香的主要成分为乙酸乙酯等酯类。

2. 酒香

泛指葡萄酒在发酵及贮存过程中形成的香气。可用酒香不足、新酒香气、酒香微弱、酒香与果酒欠协调、有烂果气味、成熟酒香、酒香浓郁、酒香扑鼻、具有较好的陈酒香气、酒香与果香谐调等术语描述。

构成葡萄酒香气的成分有醇、醛、酮、酸、酯、酵母自溶物、氨基酸分解物等几大类。

（三）滋味及其成分

葡萄酒的酒精、挥发酸、酚等成分，既能呈香、又能呈味；甘油、酒石酸、琥珀酸等非挥发性成分，则仅起呈味作用。其中酸的种类及其含量、酸量与糖量的比例，尤为重要。若恰到好处，则可呈现酒体丰满、柔顺的特征。

只有甜、酸、苦、辣、涩等诸味皆备、诸味谐调的葡萄酒，才是真正的好酒。换言之，凡好酒必须成分丰富，成分之间一定有特定的量比关系。葡萄酒中的色、香、味成分，尤其是香味成分，已知的有约200种，还有一些特殊的未知成分有待于不断研究、认知。这里仅将葡萄酒的口味与有关的一些主要成分联系起来，叙述如下。

1. 甜味

葡萄酒的甜味，不仅来自于糖类，甘油等多元醇及某些酯类等也

具有甜味。实际上，即使是含糖量极微的“干酒”，若为名优产品，也有甜的味感。

2. 酸味

酸类成分对葡萄酒的口味影响很大。若酸的种类、含量及量比关系不当，则酒质差、劣。葡萄酒中的酸包括如下3方面。

(1) 固定酸 即不挥发酸。如酒石酸、苹果酸、柠檬酸等，主要来自于果实，但各种酸的含量因葡萄的成熟度不同而异。葡萄酒的酸度通常用“总酸”及挥发酸表示，总酸指固定酸与挥发酸之和。

(2) 挥发酸 主要指醋酸，大多来自于葡萄酒酿造过程。评酒中，挥发酸含量为0.08%~0.09%时，人的咽喉部有刺激感；0.12%左右时，有淡醋的味感；0.15%以上，则有灼烧感。但若低于0.02%时，口味欠柔软。故葡萄酒的挥发酸含量以0.05%~0.08%为宜。

(3) 亚硫酸 来自 SO_2 。 SO_2 有抗氧化、抑制杂菌、利于澄清、提高酸度等作用。但若添加过多，则呈结合状态，会产生苦味，闻感也差。

3. 苦涩味

琥珀酸有先咸后苦感，丙酸丙酯有愉快的微苦味，单宁有收敛感和苦涩感。若单宁含量过低，则酒味淡薄；单宁含量适当，则酒有成熟感；单宁含量过高，则酒会失去应有的风格。

4. 辣味

主要来自醛类及酒精。若酒精与葡萄酒中的诸多成分融为一体，则即使调入一点食用脱臭酒精，也不会有明显的酒精味。

5. 其他

如咸味为酒石酸盐；鲜味为某种氨基酸、核苷酸等。

(四) 典型性

即葡萄酒色香味的综合体现，或称为风格。与葡萄品种密切相关，例如玫瑰香葡萄酒，呈麝香的气味。尤其是干酒，如雷司令干酒、赤霞珠干酒等，均具有明显的品种葡萄的特征。

某种产品的典型性是否强，更取决于生产过程的标准化。故各厂如果要使本厂的产品具有广大消费所喜爱的固有特色，就必须执行原

料标准化、工艺规程标准化、产品质量标准化、产品保管标准化。

(五) 其他

1. 卫生

检查酒是否外加不允许加的成分；是否有对人体有害的异香、异味成分，这些成分有可能是由杂菌产生的。

2. 真假度

例如含汁量是否符合规定、原汁糖度是否合格、酒中的糖分及酒度是从何而来的。在评酒过程中，把感官感受与原料、设备、工艺、产品质量指标等联系起来，全面地考察样品的品质。

3. 包装

应在品尝酒之后，检查产品的商标、瓶子、封口等是否合格。

二、品评方法及过程

1. 品评方法

(1) 单样比较法 如将每次出厂前的产品，进行品尝，与记忆中的标准样品比较，判断有何区别。

(2) 二杯法 将 2 杯不同样品的酒，编号变动 1~2 次，品尝对比。

(3) 三杯法 将 A、B 两种样品，分编成 A、A、B 及 A、B、B 两个组，品尝判断其中哪 2 杯是同 1 种酒，它们与第 3 杯有何区别。

(4) 顺位品评法 将 3~4 个样品分别编号成为 1 组。品尝对比，从外观、香气、口味、格四方面予以排名次、打分、写评语。也叫记分、评述法。这是一般评酒会常用的方法。

2. 品评酒样的先后和数量

(1) 先后 以先白后红、先干后甜、先新后老、先低后高为原则。在评酒前，先编号、编组，排好次序。即将白葡萄酒的干酒、新酒、酒度低和香味轻的酒样分别编组品评后，再品评酒度较高、香味较浓的各组甜的酒。其间视样品数量决定需休息和休息次数。但品评完白葡萄酒后，必须漱口并休息一段时间，再品评红葡萄酒，具体次序同白葡萄酒。

(2) 数量 一天内，开始每段时间评的样品可多些，以后每段时

间的样品数可递减。每组为3~5个样品，每轮评1组，每轮之间也应稍事休息。其间可用温的清水漱口。通常在1天之内总的样品数不宜超过20个。

3. 品评的一般步骤

在正式品评前，通常由主持人先将品评的目的讲明：如找酒的典型性、选出口样品、评定新产品、评比名优产品等。下面介绍的是一般评选名优酒的步骤，采用评语、打分法。因此，每个评酒员应对打分和扣分的标准有所了解。评分采用百分制：葡萄酒的外观20分（其中色泽10分、清浊10分）、香气30分（果香、酒香各15分）、滋味40分、典型性10分；起泡葡萄酒和葡萄汽酒的CO₂15分、色泽15分、香气20分、口味40分、典型性10分。90分以上为优级酒；80~89分为好酒；61~79分为尚好酒；60分以下为劣等酒。

有的老专家将葡萄酒的品评步骤写成口诀。

素晶玻杯，大半试样。

举杯齐眉，瞻望形相。

捧杯摇荡，用鼻嗅尝。

喝酒入口，品味寻香。

静心推敲，反复权衡。

既找酒体，又别典型。

先详记录，后下结论。

分等定级，品质判明。

即酒杯须为无花纹的水晶玻璃杯；注入酒样为大半杯，约为2/3……

下面是一些葡萄酒专家对品评步骤的有关综述及笔者个人的体会。

(1) 先评外观 首先用食指和拇指握住酒杯的柄脚部，将酒杯置于腰高处，低头垂直观察酒的液面，看酒体是否正常；再将酒杯举至双眼高度，观察酒的色泽、透明度及是否存在悬浮物和沉淀物，可通过酒的色泽联系品种葡萄、发酵工艺、酒龄等；然后，将酒杯倾斜或摇动，使酒液均匀分布于酒杯的内壁，静置后观察酒液的挂杯状况。对

起泡葡萄酒及葡萄汽酒，则应观察气泡大小、数量、细腻程度及持续时间。记录并写出评语、打分。

(2) 闻香 第1次闻香：端起酒杯、稍低头将鼻孔接近于杯口，只能闻到挥发性强的成分香气。第2次闻香：摇动酒杯，使酒液呈圆周运动，使杯上部的内壁湿润、空间充满挥发性成分，这时闻到的香气较浓；也可用双手捧杯，以体温使酒液升温后再闻香。第3次闻香：主要目的是寻找香气是否有缺陷。闻香时要注意两点：一是吸气深度及鼻孔与酒的距离、闻的时间等应各杯相同；二是不要闻1杯就写评语（可作原始记录），而是前后、左右各杯连续闻香、对比、排出名次、找出各杯的优缺点后，再写评语、打分。

(3) 尝味 尝味要注意4点。①每口酒的量要相同，为6~8ml。②是酒入口后，要使酒液布满舌部及口腔，即闭上嘴唇，头微向前倾，利用舌头及面颊肌肉的运动分散酒液，也可微微张口，轻轻地吸点空气，使酒的香气进入鼻腔后部，也可称此为第4次闻香。实际上味与香是不能截然分开评述的，香与味统称为香味，但为了评述准确起见，均将香气和滋味分开评分。香气仅来自挥发性成分，而口味则来自酒的全部成分，所以香气的分值高不一定意味着滋味的分值也高。③是每一口酒应在口腔内停留10s左右，再咽下少量酒，并用舌头舔牙齿和口腔内表面，以鉴别后味。有的专家提出“口感12s”理论：认为酒液入口后，虽然是先感觉到甜味、再感知酸味，到第3秒时才尝到苦涩味，但并不是一现即逝。而是酒液在喉部，在第4~7s内，苦涩感是逐渐增强的。通常在第7~8s时，苦涩味才由最高点开始减弱，直至第12s时才消失。所以，只有在1种酒在口中停留12s后，才能喝入第2种酒。以免第2种酒的苦涩味感与第1种酒的苦涩味感叠加在一起。这一理论也适用其他酒的品评，它发展了原来的“3s区”的理论，据说也被有关的国际葡萄酒组织所承认。④不要品尝1个样品后就写评语，而要多作横向比较。例如1组有5个样品，应从1→5、再从5→1……进行比较，并应及时漱口和休息，以消除顺序效应、后效应及顺效应的影响。

所谓顺序效应，是指对先尝到酒产生偏爱的心理作用；后效应是

指品尝第1种酒后，影响品尝第2种酒的效果；顺效应是指人的感官经较长时间连续刺激后会迟钝，以至几乎无知觉。

在反复品尝、记录、对比后，再写出评语、打分。

(4) 评典型性 在评察色、香、味的过程中，应随时以产品的典型性来衡量。切忌轻易改变自己对某个样品或1组样品的首次印象，也不要人云亦云。最后，将脑子中对某种酒的色、香、味印象综合起来，考察其典型性，并写出评语、打分。

(5) 最后结论 写出总评语。必要时须口述自己的意见。

4. 国际葡萄酒评比的情况及有关规定

(1) 国际葡萄酒评比情况简介 国际上葡萄酒评比基本上每年举行1次，通常由国际葡萄和葡萄酒局（简称O.I.V）负责。评酒会及博览会的地点不固定在某一国。

①南斯拉夫卢布尔雅举行的国际葡萄酒评比会 设“荣誉大奖状”和“参加奖状”；并在荣誉大奖的分数范围内，再授予“金质大奖章”、“金质奖章”及“银质奖章”。

②西班牙巴伦西亚第三届（1988年）国际葡萄酒大赛 规定白葡萄酒及桃红葡萄酒须在5min内评完1个酒，新红葡萄酒为6min、陈年红葡萄酒及其他酒为7min。评酒1h后，统一休息10min；再评1h后，休息20min；再评1h，休息20min；最后1次评酒前，休息25min。休息期间，可食用面包、奶油及矿泉水等。

③意大利米兰1988年第九届国际葡萄酒比赛采用100分制。凡得分85~100分的样品，可授予奖状和金质奖章。

④第三十一届国际葡萄酒及烈性酒博览会 于1998年4月4~8日在意大利北部城市维罗纳举行。评出最高金奖、金牌、银牌及铜牌奖；分别对干红、干白葡萄酒、起泡葡萄酒等7类酒，评出本年度包装装潢一、二、三等奖。

为保证评分的相对准确性，国际评酒会很注重分数。例如在西班牙举行的第三届国际葡萄酒大赛，在评酒前，执行主席按评委的编组情况，随机抽2个样品进行试评后，再正式评酒；评委们的评酒记分，输入计算机后，每个样品去掉1个最高分和1个最低分，再取其他评

委的打分之和。

国际上非商业性的葡萄酒专业性产品评比会,评比要求比较严格:规定某1类样品最多有1个金奖、1个银奖和1个铜奖。这3个样品除得分最高外,按100分制,其分数须分别超过90分、85分、80分。评比分类很细,所以参赛厂家应正确将自己的样品归类。另外,评比又分化学分析和感官品评两大部分。总分为100分。其中化学分析占40分,感官品评占60分。评委只能进行感官品评而打分。

意大利评葡萄酒时满分为25分:国家优质酒须在22.5分以上;地区优质酒须在17.5分以上;大路货通常为12.5~17.5分;12.5分以下者,为质量低劣酒,须进行“回制”,或作为葡萄醋的原料。在品评红葡萄酒时,以柔顺指数代表产品的协调性。柔顺指数的定义,可参见本书第五章第一节“一”。

(2) 国外评酒的若干规定

①酒杯样式须经批准,使用前应洗净晾干。

②每个评酒小组均有自己的评酒室,除必不可少的工作人员外,任何人不得入内。室内严禁吸烟;品酒时不得讲话,须绝对肃静。

③每个评酒员各占1张编号的专用桌,上铺白布,置有台灯,放有1杯清水、小片面包。座位旁边放有痰盂。

④评酒员不得看见工作人员开瓶、倒酒操作。

⑤评酒前,为统一评分标准,可用2~3个样品进行试评、讨论给分标准。

⑥每品评1种酒样后,可稍事休息,随后喝水、吃面包。

⑦由工作人员开瓶、倒酒、端酒,并负责发送和收回评酒记分、评语表。收表时应检查填表方式是否正确,然后全部交小组长最后检查,并与小组长一起审阅评语及统计出分数结果。

⑧在评酒结束及结果尚未发表前,须严格保密。

三、葡萄酒的评语

对于一个优秀的评酒员而言,所写的评语比打分状况更能反映他(她)的水平。迄今为止,国际及国内,均未有法定的统一葡萄酒及其他酒类的评语,而只有参考用语。现将对葡萄酒的有关评语择要介绍

如下。

1. 外观评语

除本节“一”中所列的评语外，尚有色正、悦目、晶亮、闪烁、具有本品应有的色泽，灰暗、有荧光、人工着色、与本品色泽不符等。

2. 香气评语

除本节“一”中所列的外，尚有香气清雅、细腻、幽雅、喷香、浮香、回香、余香、陈酒香、成熟香、有清香、有果香、香气协调怡人、香韵独特，有不良的酸气、霉气、臭气、熟酒气、生药气、木塞气、杉木气、火油汽、柏油气、硫磺气味、果香较小、香气不足、有异香、有刺激性气味、香气不良使人厌恶等。

葡萄酒以香气醇正、清雅、优美、具有和谐的果香和酒香为好；白兰地以酒香醇和、幽雅浓郁，具有和谐的葡萄品种香、橡木香、陈酒香为好。

3. 味的评语

口味醇厚、圆润、协调、柔和、爽口、醇和、绵延、柔顺、清新、怡爽、柔细、有余味、有新鲜感、口味绵软、有浓厚感、细致柔谐、酸甜适当、回味悠长、酒体完整、酒体丰满、酒体肥硕；有酸、涩、苦味、酒性烈、较烈、较甜腻、有新酒味、有酒精味、有微苦涩味、有异杂味、氧化味、焦糖味、有异味、有淡药味、酒质平淡、清淡、淡薄、粗糙、酒体粗劣、有土壤味、肥料味、木桶味、软木塞味、 H_2S 味。

香与味的综合评语为：完美的、舒适的、悦人的、有力的、丰满的、成熟的、会意的酒；硬、萎顿、不成熟的、淡而无味的酒。

4. 典型性的评语

错格、偏格、特型的、风格独特、风格良好、典型性强、失本品典型性。

5. 各类好酒的综合评语例

半型、半干型葡萄酒：具有本品应有的色泽；具有和谐的果香味和酒香味；口味干爽、醇美、幽雅；典型性强。

半甜型、甜型葡萄酒：具有本品应有的色泽；果香与酒香和谐；口味甘甜、醇厚、柔顺；风格典型。

加香葡萄酒：色正；口味醇和、舒适，具有葡萄酒香味及和谐的芳香植物香味；风格明显。

起泡葡萄酒：开瓶响声清脆、气足泡涌、洁白细腻、泡沫在 3min 以上仍未消失；具有和谐的果香和酒香味，口味清新、优美、爽怡；具有本品特有的风格。

白兰地：除前述应有的良好香气外；并具有醇和、甘冽、沁润、细腻、丰满、绵延的口味特征；具有本品固有的风格。

总之，对某种酒，要善于找出与众不同的特殊之处，认识它的个性；并将它与眼、鼻、口舌的感知联系起来，用较准确而优美的或相反的语句表达出来；有时可作种种比喻，如具有可口的栗香味、蜂蜜香味、核桃香味、青草香味等。

第十章 从世界看葡萄酒，从葡萄酒看世界

“从世界看葡萄酒”，是指在世界范围内，从葡萄酒的产量、消费状况、葡萄酒的品种及质量，四个方面说明为何要发展葡萄酒工业；“从葡萄酒看世界”，是指从葡萄酒工业的教育、科研、技术及管理等方面，说明应如何发展葡萄酒工业。

第一节 从世界看葡萄酒

一、世界范围内葡萄酒的产量说明了什么

1. 全世界葡萄酒产量占饮料酒总产量的比例

根据近年来的有关统计，全世界饮料酒的总产量约为1.8亿吨。其中葡萄酒为2500万吨；啤酒为1.2亿吨；蒸馏酒为1800万吨；清酒（日本150万吨）、黄酒（中国120万吨），以及未得较确切统计数字的其他果酒、配制酒和韩国、朝鲜米酒等估计约1700万吨。计算得如下结果：

全世界葡萄酒产量为饮料酒总产量的13.9%；

全世界啤酒产量为饮料酒总产量的66.7%；

全世界蒸馏酒产量为饮料酒总产量的10%。

2. 我国酒类产量结构如何

以1996年统计数据为例，我国饮料酒（包括酒精）总产量为2650.9万吨。其中葡萄酒为20万吨；啤酒为1700万吨；白酒为801万吨；果露酒为15万吨；黄酒为120万吨。计算得如下结果：

我国葡萄酒产量为饮料酒总产量的0.75%；

我国啤酒产量为饮料酒总产量的64%；

我国白酒产量为饮料酒总产量的30%。

我国人口约为全世界的1/4，但我国的葡萄酒产量仅为全世界饮料酒总产量的0.11%，为全世界葡萄酒总产量的0.8%；而我国白酒

的产量却占全世界饮料酒总产量的 4.4%，占全世界蒸馏酒总产量的 44%。

3. 为何呈现上述反差

原因是多方面的，诸如历史、技术、生活水平、饮食习惯、观念、乃至自然条件等。例如自然条件，只是其中的一个因素，法国的自然条件固然适于葡萄生长，但法国在公元 210 年之前，有 100 多年被禁止种植葡萄，后来全国各地的葡萄酒工业才逐渐复兴和发展；西班牙的葡萄单（亩）产不高，但该国是葡萄种植面积最大的国家。饮食习惯也只是一个因素，甚至不能称其为因素：有的国家盛信伊斯兰教，根本不允许多民喝酒，但也生产大量葡萄酒出口。据统计，葡萄酒的进出口贸易量约为 1000 万吨，占各种酒类贸易额的首位，说明葡萄酒是最具世界性的饮料酒。我国的葡萄酒产量很少，是因为我国没有适宜栽培葡萄的贫脊土壤和气候吗？显然不是，各种导向的作用是不容低估的。据笔者所知，日本的酒类是按酒度高低决定税率的，该国近 20 年来酒类低度化的步伐较快；美国的葡萄酒是后起之秀，该国的葡萄酒工业在国际上占有一定的地位，可以说是近十几年来的事。难道外国那些成功的经验，就不值得我们借鉴吗？可慰的是，我们已在不断努力，但要注意方法和步骤。

二、世界范围内葡萄酒的人均消费量说明了什么

1. 葡萄酒等酒类的年人均消费量

全世界的人口总数，以最新报道的 53.7 亿计；酒类的每年每人平均消费量单位，为 L/年·人。

(1) 全球年人均消费饮料酒量

笼统地讲，全球年人均消费各类酒总平均量为 33.5L/年·人。但各类酒的酒度相差很大，故应按 100% 的酒精计算。若蒸馏酒的酒精体积分数以国际惯例按 40% 计、啤酒、葡萄酒、其他酒类分别以 3.5%、12%、15% 计，则全球年人均消费饮料酒（100% 酒精计）为 3.35L/年·人。卢森堡、葡萄牙等国消费量最高，为 11L/年·人左右。

(2) 全球人均葡萄酒年消费量 约为 4.65L/年·人。消费量最高的法国为 70L/年·人。

(3) 全球啤酒人均年消费量 约为 22L/年·人。最高的捷克为 160L/年·人。

(4) 全球蒸馏酒人均年消费量 约为 3.35L/年·人。消费量最高的波兰和匈牙利等国为 11L/年·人左右。

2. 我国饮料酒类消费量结构

我国人口以 12.5 亿计。

(1) 葡萄酒年人均消费量 按 1997 年总产量 30 万吨计, 出口量 2000t, 进口量不详, 但多于出口量。故估算约为 0.3L/年·人。为世界人均年消费量的 1/15。

(2) 啤酒年人均消费量 约为 14L/年·人。为世界人均年消费量的 64%。

(3) 蒸馏酒的人均年消费量 为 6.4L/年·人。按我国白酒的平均酒度折算为国际蒸馏酒消费量, 我国蒸馏酒的人均年消费水平, 已列为全世界第 4~5 名了。这的确是一个不容忽视的信号。据统计, 从 1949~1996 年的 47 年间, 我国的白酒总产量, 从 10.8 万吨增至 801.3 万吨。除 1977 年产量略低于 1976 年外, 白酒产量是逐年递增的。即使是 1986~1996 年的 10 年中, 白酒产量仍然增长至原来的 2.28 倍。而且, 尽管这 10 年间啤酒产量飞速增长, 但白酒占全国饮料酒的比重降幅甚小, 而且其间呈现时降、时增的现象。当然, 我们也不能排除某些白酒降度的一面。在全国 31 个省、市、自治区中, 山东、四川的白酒产量遥遥领先, 1996 年该两省分别产白酒为 131.01 万吨、111.82 万吨。

总体来说, 我国目前的酒类人均年消费量比例为:

葡萄酒: 啤酒: 白酒 = 1: 46: 21

而全世界葡萄酒的人均年消费量, 却为蒸馏酒的 1.4 倍。

3. 为何呈现上述极大的反差

当然, 饮食习惯及各种导向等因素, 还是起了很大的作用。例如某一时期, 电视上的白酒广告, 简直可谓达到了“狂轰滥炸”的地步。实际上, 任何饮食习惯都是随着其他因素而不断变化的。据报道, 日本今年的葡萄酒进口量, 为去年的 2 倍, 这不是极为有力的例证吗?

因此，在饮酒方面，我们决不可以失导或误导，尤其是对于年轻人这个广大消费群体，更为必要。当然也不要走极端或采取简单的方法。有关部门提出的“四个转变”（见本书前言）是正确的，关键就在于如何稳妥而积极地实施。

三、世界上葡萄酒的种类和质量说明什么

1. 世界上葡萄酒的种类说明什么

法国是世界上葡萄酒年人均消费量最高的国家，但酒精体积分数为8%~9%、且酒龄也不长的葡萄酒占很大的比例，其消费层面为广大的普通国民。而我国的葡萄酒酒精体积分数多在12%以上，理由是不易变质。法国的红葡萄酒产量多于白葡萄酒。法国的波尔多和勃艮第分别有“葡萄酒女王”和“葡萄酒之星”的美称，这与它们生产世界著名的红葡萄酒和白葡萄酒有关。德国以白葡萄酒为主。德国的葡萄酒与法国相比，各具特点，风格不同。前者显刚健，后者重柔绵。德国葡萄酒宜在新鲜时饮用。意大利的葡萄酒多以混合品种葡萄酿制。美国的佐餐葡萄酒增长很快，占葡萄酒总产量的73%左右；餐后饮用的甜酒比例已下降为11%左右；其余为香槟酒和味美思。美国大有发展前途的是半干型白葡萄酒，酒精体积分数为12%、糖度为2%、酸度为0.6%左右。

近年来，因不断有人报道红葡萄酒中某些对人体健康有益的白藜芦醇等成分含量远高于白葡萄酒，故人们更喜欢“红酒”。我国过去多主张生产干白葡萄酒，今后究竟向哪个方向发展，值得研究。不管如何，一是产品的大众化、二是产品的特色化总是必须考虑的，当然是良好的特色。

2. 葡萄酒的质量说明什么

我国葡萄酒的某些优秀产品，质量的确不错。但要与法国的某些名酒、尤其是干邑白兰地等产品相比，仍有明显的距离。这要从原料、工艺及贮酒木桶和勾兑技术等方面找原因。例如橡木桶，就有材源、桶龄等问题，不能将1个桶无限期地使用下去，白兰地的香气和口味，与木桶的关系很密切。但我们必须有创新意识，生产适应国内外消费者口味的特色产品。

有关部门提出葡萄酒的原汁含有率必须在 50% 以上。但目前假冒伪劣产品、一些假土酒、假洋酒层出不穷。国外也有葡萄酒的质量问题，甚至有“毒葡萄酒”事件。例如 1985 年 7 月，德国发现从奥地利进口的一批葡萄酒中含有有毒物质二甘醇；1986 年 3 月，意大利揭露了 1 个涉及 61 人的犯罪集团，他们将甲醇掺入劣质葡萄酒中出售，并出口至西欧。在我国，以法治酒，也势在必行。一些葡萄酒质检部门的法制观念和业务水平，也亟待加强和提高。

第二节 从葡萄酒看世界

一、从葡萄酒看人文科学

人文科学的范围很广，这里仅涉及其中的一个方面，即历史学，或简称史学。葡萄酒是一种流通最广的国际性饮料酒，它的历史是人类文明史的一个组成部分。因此，每一个葡萄酒酿造工作者及葡萄酒爱好者，应该具有这方面的知识。

(一) 再看葡萄酒的起源

葡萄酒起源于中东，具有距今 4000~6000 年的历史。从地中海打捞古罗马沉船而得到的葡萄酒，被认为是保藏期最长的葡萄酒。

我国有文字记载的葡萄酿酒史，多认为起始于 2000 多年前的汉代。但在 1980 年，从河南省罗山县发掘到一座商代后期的古墓，内有盛装葡萄酒的铜卣。经对棺木鉴定，认为该墓建于 3200 年前。经化验，证实铜卣内的酒液为葡萄酒。

(二) 味美思的来历及含义

味美思起源于希腊、发展于意大利、定名于德国。希腊人最早将草药作为香料加入葡萄酒中；罗马人将希腊的原有配方改变后，用拉丁文取名为“加香葡萄酒”；16 世纪时，古代德国的“当条顿”民族侵犯南欧时，开始在葡萄酒中加入苦艾，并取名为“味美思”，德文意为“保护勇敢的精神”；英国人认为名称很优美，就将其德文 Wermuth 译为英文 Vermouth；我国从英文音译为味美思。

意大利味美思的名牌产品马提尼 (Martini) 由意大利马提尼酒厂生产。该厂位于意大利北部的都灵市，是全球规模最大的味美思企业，

注册商标为 Martini, 产品称雄于 70% 的味美思市场, 故人们将马提尼味美思简称为马提尼。但它与世界著名的马提尼鸡尾酒则不是同一概念。

(三) 香槟酒的来历及含义

香槟酒起源于法国的香槟地区。据说在 17 世纪后半叶的路易十四时期, 在香槟省理姆斯城的高山上, 有位对葡萄酒很有研究的黑衣教士“唐·佩里尼翁”(Dom Perignon)。有一次, 他在作坊里无意中将加了糖的葡萄酒装错了瓶, 而同别的不加糖的瓶装葡萄酒藏入了地窖。几个月后一个下午, 当神职人员正在教堂开会的时候, 突然听到从地窖方向传来“呼”的爆炸声。佩里跑进地窖, 闻到了一股诱人的清香气味。他把那瓶已没有瓶塞的酒倒入酒杯, 立即发现酒中有无数气泡上升, 于是情不自禁地呼喊: “啊! 天使下凡了, 他在酒中留下了星星!” 他喝了一口, 口味远比一般的葡萄酒清爽怡人。经他冷静下来仔细回忆, 才知道了原委。于是, 香槟酒就逐渐在该省流行, 后来传遍了全世界。

在法国, 葡萄酒、香槟酒和白兰地工业是三大支柱产业。而香槟酒又被称为“酒中之王”。全国有 200 多个香槟酒厂。

香槟酒被视为胜利和幸福的象征。在世界各地的帆船、汽车、自行车及马拉松等大赛中, 常有夺魁者开启香槟酒让其喷涌的场面, 因为香槟酒意味着“胜利”和“成功”; 在巨轮的首航仪式上, 往往由一位美丽的少女或要人, 在船舷上将 1 瓶香槟酒砸碎, 意味着航行将一路平安。

香槟又有“说服之酒”的雅称。在法国, 如果有男子问成年女子“用餐时饮用香槟吗?”, 则意为“你很美丽, 我真喜欢你。”若相互有好感, 则女子会呈现幸福的笑容。故香槟酒可使人有“福之将至”之感。

据说法国人还用香槟酒洗珠宝, 认为可使旧珠宝焕然一新; 在法国还风行“香槟浴”, 即在浴池中注入 1~2 瓶香槟酒, 有活血、健身之效; “香槟医疗俱乐部”的成员, 在专家的指导下, 定时定量饮用香槟酒, 以治疗偏头痛、食欲不振及风湿性关节炎等慢性病。

(四) 白兰地的来历及干邑白兰地的历史

1. 白兰地的来历

白兰地语源于荷兰语的 Brande Wijn, 意为烧煮过的葡萄酒。据说 16 世纪时, 法国西部的罗歇尔港与荷兰之间, 进行葡萄酒贸易的航运很频繁。有位荷兰船长认为, 若将把葡萄酒蒸去水分所得的葡萄酒精运到荷兰, 然后再把原有量的水再补加进去后再饮用, 不就可以大大提高船的运载效率了吗? 但当他将葡萄酒精运到荷兰, 还未来得及加水时, 他的一位好朋友就先品尝了, 很多人都认为很好。于是便用荷兰语称名。后来, 传至欧洲各国, 英国人则用英语 Brandy 替代。我国由英语音译为白兰地。

也有人认为, 法国在 13 世纪已开始蒸馏白兰地, 但使它成为目前那样的产品, 则经历了漫长的过程: 18 世纪初, 法国人采用双蒸法, 提高了葡萄酒精的酒精浓度; 1701 年, 法国由于卷入了西班牙战争, 故白兰地销量大减, 只得大量贮存在橡木桶中。战后, 人们觉得老酒比新酒更醇香, 并具有晶莹的琥珀色泽。从此, 须将白兰地在橡木桶中贮存一定年限, 就成为重要的生产环节之一。

2. 干邑白兰地的历史

干邑 (Cognac) 是法国西南部的一个小镇, 属丘陵地带, 为石灰质土, 冬暖 ($5\sim 10^{\circ}\text{C}$)、夏凉 (30°C 左右)、全年日照约 150 天、年降雨量为 $700\sim 800\text{mm}$ 。在 18 世纪中叶开始种植葡萄。由于土壤贫脊, 故葡萄糖度低、酸度高, 不能食用, 酿制葡萄酒尚可, 生产白兰地质量却很好。经过长时期的不断进步, 终于著名于全球。

干邑地区 3 万多农户从事葡萄种植业。干邑镇有 2 万人口, 镇内白兰地公司林立, 享誉全球的轩尼诗、马爹利、人头马三大公司也在其中。干邑共产白兰地约 15 万吨, 93% 出口。其中约 43% 销往亚洲、25% 销往美洲, 年创汇达 200 亿法郎, 人均创汇 20 万美元。

(1) 马爹利 (Martell) 的历史 马爹利出生于爱尔兰, 于 1715 年到干邑创办马爹利公司, 但一直没有中断与英国的联系。他经营的白兰地业务, 很快发展至荷兰、德国和美国。马爹利 1753 年去世后, 其妻子继续经营白兰地。1755 年的英法战争和 1776 年的美国独立战争,

均没有影响她向这两国输出白兰地。她逝世后，由两个儿子继承产业。当法国和英、荷发生冲突，法国大陆被包围，又一次威胁马爹利业务之际，该公司利用中立国的航船，仍然成功地进行对外贸易。法帝国崩溃后，马爹利发展更快，其产品畅销世界至今。马爹利一开始就亲自勾兑白兰地。马爹利的勾兑技术，已相传 7 代。

(2) 轩尼诗 (Hennessy) 创立于 1765 年。其创始人李察·轩尼诗，原为爱尔兰的皇室侍卫。因厌倦部队生活而辞职寄居于干邑。他饮用了当地的白兰地后很高兴，就买了几桶寄给爱尔兰的亲友。后来，他收到一些从爱尔兰寄来托他代购白兰地的信，由此激发了他经营白兰地业务的兴趣。历经 6 代人的努力，该公司已牢牢地占住了亚洲这个最大的市场。其产品的商标上印有公司创立者的家徽。

(3) 人头马 (Remy Martin) 创始于 1724 年，仅晚于马爹利公司。其创始人为雷米·马丁。该公司最初是一个小作坊，以后逐渐发展成干邑地区的第 3 大厂。

二、国际葡萄酒组织、博览会、主要相关的学校、研究所、杂志

1. 国际葡萄与葡萄酒组织 (Office International de la Vigne et du Vin, 简称 O. I. V.)

该组织成立于 1924 年 11 月 29 日。常设机构在法国巴黎。在创建国际协议书上签字的有法国、意大利、西班牙、葡萄牙等 8 国，目前已有 40 多个成员国。

成员国首先要在科学、技术、经济、法律方面有所贡献。一些地区和某些团体，可成为该组织的观察员。我国的张裕集团有限公司具有 O. I. V. 观察员的身份。

该组织的主要职能机构是全体代表大会、执行委员会和科学技术委员会；并设有葡萄种植、葡萄酒酿造与葡萄种植经济和评奖 3 个专门委员会，及其领导下的 11 个专家组。

O. I. V. 的工作方向，包括重视与葡萄栽培有关的科技、经济及法律问题，以及生食葡萄、葡萄干、葡萄汁、葡萄酒等葡萄产品的有关问题；制订国际间的研究和教育计划、促进人才培养、加强科学技术交流；制定国际栽培和国际分析方法；制定国际葡萄酒总政策，并对

统计材料进行分析，向有关决策人员提供市场信息等。

这个组织成立以来，已召开过 70 余次全体代表大会及近 20 次各类专题研讨会。该组织还设有 1 个图书馆，并出版、发行数十种有关葡萄及葡萄酒的专著和杂志。

2. 国际葡萄酒及烈性酒博览会

这是国际上葡萄酒界最为重要的展览定货会。已举办过 31 届。现将其主要特点简述如下。

(1) 规模大，参展者众多 据统计，1996 年的博览会有 24 国、2400 个厂家参展；有 74 国、80000 多名酒商到会洽谈贸易；有 1100 名记者采访盛会，影响面极大。据称，1997 年的博览会规模远大于 1996 年（无确切统计数字）。

(2) 展品多元化、葡萄酒展品全 博览会名符其实，不但展出各类葡萄酒样品，还展出酿酒设备、检测仪器、酿酒材料及包装材料等。酒样中，主要是葡萄静酒及起泡葡萄酒和葡萄汽酒，白兰地等蒸馏酒只占极小的比例。

(3) 科研气氛浓 虽是真正的展览定货会，但“推”和“销”的气氛始终很淡，展出于“展”。也不追求浓烈的形式，而是注重实际，看不到大张旗鼓、彩带飘扬、广告泛滥的场面，与我国热闹非凡、令人头晕目眩的糖酒定货会迥然不同，一切都在平静的氛围中井然有序地进行，但实际效率很高。那些被有些人很看重的招待会、宴会、新闻发布会也很少；而各种研讨会、品评会却较多。大会组织者为与会者备有丰富、详尽的资料；每个参展厂在其展位上备有足量的电脑，供客商等查阅资料。

(4) 服务周到，服务品位高 大型酒厂及大批发商摆出几十种甚至上百种产品，标明其名称、所用的葡萄品种及酒的理化指标。并采用自助式免费品尝的方式，你可以随意品尝、对比使用各种品种葡萄、不同工艺酿制的很多酒；服务人员则排成一条龙，不停地换上新杯、撤下空杯和空瓶，给人以一种产品质量过硬、并充满自信的自豪感。当你走近另一些较小的展位时，主人总是真诚地问：“您是否想品尝一下酒”，并提供佐酒的小食品，同时递供印刷精美的产品介绍手册，还予

以认真讲解。

(5) 尊重历史、注重特色 法国和意大利人较尊重历史，对历史悠久的酒厂极为信赖。所以，你如果就职于国内类似张裕集团公司那样的企业，则一定要向他们表明这一点，这会对你的工作相当有利。在他们的展厅布置上，讲究古色古香是其共同之处，每每陈列诸如旧木桶、石制压榨机、手动压塞机等较古老的酿酒器具，以体现本企业的历史。谈及企业的历史，少则上百年、多至上千年，虽然我们难以探究其真实程度，但不能否认这样的现实：即当地人都愿意购买那些古老农场、家庭酒厂的酒，因这种酒具有较大的区域性、较强的传统性，至少几十年质量基本不变。

3. 院校

(1) 国外院校 法国波尔多二大葡萄酒学院；德国维尔茨堡大学；美国加利福尼亚州立大学弗雷斯诺分校、康奈尔大学、阿肯色大学、密西西比州立大学、加利福尼亚大学戴维斯分校；南非斯泰伦博希大学；新西兰马赛大学；日本山梨大学。

(2) 国内 西北农业大学葡萄酒学院；北京轻工业学院；无锡轻工大学；天津轻工业学院；大连轻工业学院；山东轻工业学院；郑州轻工业学院；西北轻工业学院；山东农业大学等。

4. 科研机构

(1) 国外 法国可涅克（白兰地）行业局，葡萄酒工艺学科学研究所，葡萄与葡萄酒技术研究院；意大利葡萄栽培研究所，C.S.C. 大学葡萄酒工艺研究院；葡萄牙国家葡萄酿酒试验站，高等农业研究所；德国联邦葡萄酒研究会，国家教育与农业、葡萄种植、园艺研究院；加拿大葡萄酒研究所；澳大利亚葡萄酒研究所；美国葡萄酒研究所；日本国税厅酿造试验所。

(2) 国内 中国食品发酵科学研究所；国家葡萄酒检测中心（山东烟台）；山东省酿酒葡萄科学研究所；北京市发酵工业研究所；天津工业微生物研究所等。

5. 杂志

(1) 国外 国际葡萄与葡萄酒组织公报；法国葡萄酒杂志，葡萄

酒报刊, 葡萄与葡萄酒知识, 产地命名葡萄酒和白兰地国家研究院简报; 意大利酿酒技术, 酒, 葡萄酒专刊, 葡萄酒实验所年刊, 意大利葡萄酒与烈性酒; 德国葡萄与葡萄酒, 葡萄及葡萄酒研究文献, 葡萄园与酒窖, 欧洲葡萄酒法规文辑, 葡萄酒经济, 市场, 技术与种植; 加拿大葡萄酒信息; 瑞士葡萄酒杂志; 英国哈珀葡萄酒与烈性酒年刊, 葡萄酒指南, 葡萄酒月刊; 前苏联葡萄酒酿造与葡萄栽培; 美国葡萄酒学会杂志, 美国葡萄酿酒与栽培杂志, 加州葡萄酒鉴赏家指南, 葡萄酒厂与葡萄园实用杂志, 葡萄酒, 葡萄酒瞭望 (半月刊, 附购买指南)、葡萄酒与葡萄树 (附工商行名录 1 册); 澳大利亚葡萄酒研究所技术回顾, 澳大利亚与新西兰葡萄酒工业杂志, 葡萄酒介绍; 新西兰葡萄酒报道; 日本酿造实验所报告。

(2) 中国 葡萄栽培与酿酒 (济南); 食品与发酵工业 (北京); 酿酒 (哈尔滨); 酿酒科技 (贵阳); 吉林酿酒; 华夏酒报 (烟台) 等。

三、葡萄酒的管理与经营

葡萄酒管理包括葡萄种植的技术规范、各类葡萄酒所用品种葡萄的质量要求、葡萄酒工艺的规范、葡萄酒产品质量的标准化、以及产品的市场管理等内容。国外有关这方面的内容, 可参见本书第一章第一节“一”。这里着重介绍法国干邑白兰地工业的经营、管理经验。

(一) 法国干邑白兰地工业的经营、管理之道

在法国 5000 多万人口中, 有 500 多万人靠造酒谋生。白兰地是法国三大酒类支柱产业之一, 其经营、管理经验有很多可取之处。

1. 干邑白兰地工业生产经营有 7 种类型

(1) “只发不蒸型” “发”指将葡萄发酵成葡萄原酒; “蒸”指将原酒蒸馏成白兰地原酒 (未经贮存)。这类工厂实际上是种植葡萄的农业个体专业户。因其能将葡萄酿成原酒后供应有蒸馏设备的酒厂进一步加工, 故通常被称之为酒农。这种厂在干邑有上万个, 往往只有几个发酵罐及小至 150m^2 左右的原酒暂贮库。如果将白兰地生产的四大工序 (发酵、蒸馏、贮存、勾兑) 说成是酒厂的 4 项功能的话, 则这类酒农可称为“前一能”型厂。

(2) “发蒸两兼型” 这类厂也属家庭作坊式小厂, 通常为轩尼诗

等大公司下属的联营小厂，往往只比前一类小厂多1台或几台蒸馏设备，即仅生产白兰地的半成品。这种厂有时也购买一些葡萄原酒进行蒸馏得白兰地原酒，供应给大厂进一步加工。这类厂在干邑也有上千家。属“前二能型”厂。

(3) “只蒸型” 即只购进葡萄原酒，经蒸馏后将白兰地原酒卖出去。属“中一型”。

(4) “贮、勾两兼型” 即外购白兰地原酒，经贮存、勾兑、包装后出售。可称为酒商。属“后二能型”厂。

(5) “蒸、贮、勾三兼型” 外购葡萄原酒后，再加工成白兰地产品出售。其中一部分未经包装即供应大公司；一部分自行灌装后出售。这类厂没有自己的葡萄园，只能称之为酒商或酿酒公司。属“后三能型”厂。

(6) “甲类全能型” 这类公司规模最大，故称其为“甲类”；但所谓的“全能”也是相对的。因为它必须外购大量葡萄原酒、或白兰地原酒、或经贮存成熟的白兰地。但其设备、厂房等是齐全的。

例如，轩尼诗公司的产品，只有10%左右是利用本公司直属的葡萄园（500多公顷）所产的葡萄加工而成的；大部分初制品或粗制品等均来自于联营企业或外厂。

又如马爹利公司，虽拥有12个葡萄园，并有30多台蒸馏设备；但蒸馏设备分布于区内，该公司拥有22家长期签约的联营厂。

再如人头马公司，虽拥有自己的葡萄园，但其规模也很小。

上述三大公司已发展为跨国公司，冠以公司名称的产品，除销往世界5大洲的150多个国家和地区外，还在美国、加拿大等国建立了生产厂，进行多种牌号的白兰地、威士忌的生产和销售。自20世纪60年代以来，法、英等国已实现跨洲、跨国购酒的方略，从美洲购白兰地、威士忌及老姆酒等销售，使酒类的加工和贸易，更具有国际化的色彩。

(7) “乙类全能型” 这类企业的规模小于前一类，属于由个体酒农和作坊主组成的合作社。例如某合作社自1929年建立至今，不断发展，已拥有4500多个葡萄园。对内实行统一葡萄品种、分散种植、统

一工艺酿酒、分组蒸馏、集中贮存；对外实行统一勾兑、统一质量、标准、统一包装、统一销售。但在1948年之前，并非如上操作，而以多品种、多牌号、多种包装、多种渠道销售；自1949年以后，才统一使用某家族的名称和家徽，作为产品的商标、牌名，发展了规模经营、实现了名牌效应。

综上所述，干邑白兰地工业并非独家经营、一统天下、缺乏竞争动力；而是充满活力、各种型式应有尽有，农、工、贸有机地结合起来或三者一体化。实现了经济区域化、分工专业化（接力赛式）、企业联合化、经营国际化；不仅可看到不断产生、发展、变化、完善的多种经营模式，也可看到规模经营和名牌效应。

这样做的良性效果很多。其中之一就是将酒农们稳定在劳动密集的葡萄种植业及产品的粗加工业上。

实际上不仅在法国，在意大利、西班牙、葡萄牙、英国等国，酿酒业的专业化分工的格局，早已形成了。

2. 干邑白兰地的管理

干邑设有专管该区所产白兰地的机构。凡本区酒厂每年所制的白兰地，其数量及贮存地均须登记；贮存白兰地的每个橡木桶上，也均须写明所贮酒的起始日期及制酒师的名字。对于出口的白兰地，要领取证明书。若非该区生产的白兰地，在商标上印有“干邑”字样，则予以取缔并罚款。

（二）不同规模的葡萄酒厂可长期并存

一个葡萄酒厂是否有生命力，其规模并不是决定性因素。例如法国一些历史较悠久的中小型葡萄酒厂，其原料（种植区域、品种及每公顷最高产量）有保证，酿造者为求自己及企业生存，严格执行生产工艺和控制成品酒质量指标，使产品风格稳定在一流水平。故当地对这些厂的可信度很高。而某些大型企业，则往往炫耀其生产规模及先进的现代化装备。但由于其原料来源较为广泛，因此，产品质量相对不够稳定。所以，当地人往往不选购这些产品。他们的产品主要靠出口，在当地市场上难以分享份额。每个企业，按原料特性，在生产工艺上均有各自的特点，但均不绝对保密，可以相互交流。

再如葡萄牙的葡萄酒厂，几乎遍布全国，共计约 20 万个。其中年产量在 100t 者占绝大多数，约为 87%，还有不少家庭作坊，有的仅由夫妻 2 人经营。但生产国家名酒波尔特的皇家酒厂，则规模大、设备全，仅地下酒窖就长达 1km。

四、哪些葡萄酒堪称国酒

笔者认为，凡堪称国酒者，应具备以下 4 个条件：一是该酒为所在国所特有，原料、生产工艺及产品风格独具特点和特色，产品质量堪优，即使别国也能生产这种酒，但风味与前者明显不同，当然该酒的起源地通常在母国；二是产量较大，至少要能使本国公民普遍能品尝过；三是该酒历史较悠久，能经得起千百年时间的考验；四是为本国人民乃至世界人民所公认，这是在历史发展中自然形成的。

价格最为昂贵，并不能作为国酒的基本条件之一；国酒也只能是一国一种，不能两种酒并称为国酒，因它与国家名酒并不是同一概念。

因此就葡萄酒这一大类饮料酒而言，能称得起国酒者，当如法国的香槟酒、西班牙的雪利酒、葡萄牙的波尔特酒等。

五、再看我国的葡萄酒工业应如何发展

在本书第一章第六节中，已初步述及到这一命题。这里再补充如下。

1. 葡萄酒厂不宜盲目大建、特建

任何事情搞“一窝蜂”式是不行的，建葡萄酒厂也不例外。葡萄酒在原料来源、产品酒度及价格上，不同于啤酒。葡萄是多年生植物，种植约 5 年后才产量较稳定，尔后可连续结果约 20 年。要考虑葡萄酒的市场需求、发展前景及原料供应等多种可能性，决不能搞无米之炊或卖方市场。葡萄酒工业是应发展，但这种发展应是稳健的。

有些白酒厂竞相建葡萄酒车间，其积极性可嘉，但有关可行性的各种因素应全面考虑。国外很多酿酒用的葡萄多种植于贫瘠的土壤。如果葡萄与粮争地，那是否合适？如果不在原料基地建厂，那是否恰当？

目前，张裕集团有限公司、王朝葡萄酿酒有限公司，以及拥有 10 万亩葡萄基地的长城葡萄酒有限公司，有人称其为我国葡萄酒工业的三大支柱企业。据说其产品及北京的“中国红葡萄酒”占有了全国 78%

的葡萄酒市场。但是，其他各种规模的葡萄酒企业，包括现存的、在建的、待建的在内，应以何种模式存在和发展，值得慎重考虑。

2. 原料问题

葡萄酒工业必须实行葡萄良种化、良种基地化、基地区域化。应生产一些单品种葡萄的名优葡萄酒。品种葡萄不宜过多进口。我国进口葡萄已有较长的历史。北京植物园及各地有大量外国品种葡萄，早在20世纪50年代就有这方面的专著。应该采用现代生物技术改良现有品种，使其适应本地区的自然条件；至少可做些传统的嫁接等工作，培养一些符合预期要求的杂交品种。在这方面，不创新是不行的。

3. 葡萄酒生产技术问题

学习国外的先进技术是完全必要的；某种品优产品，其原料、工艺、产品质量等均应标准化也是必要的。但技术的广义应包括人、设备与厂房、工艺三部分，从来没有一成不变的技术。事实上，各个厂的技术也不可能完全相同。例如法国干邑白兰地是在白橡木桶中贮陈的；而勃艮第区的亚马邑（Armagnac）型白兰地是在黑橡木桶中贮陈的。因为两地所用的葡萄不同。所以任何事物都不宜完全照搬。

4. 葡萄酒品种

在不久前举行的“国际葡萄酒及烈性酒博览会”上，静葡萄酒展出率占60%，而起泡葡萄酒展出率占到35%以上。法国几乎所有的葡萄酒厂都生产起泡葡萄酒，因这类产品越来越受到年轻人的青睐。

国外有些中小型葡萄酒厂，为能生产纯汁型的浓甜葡萄酒而自豪。即在适当晚于收获期的时候，摘取熟透的葡萄、拣除所有的腐烂颗粒、小心地摆置于浅木箱中，放在室内通风晾干。几个月后，萎缩的葡萄糖度可达28%左右，果香也得以增强。用这种葡萄采用“纯汁留糖发酵法”，可制取酒精体积分数为12%左右、糖度为6%~8%的甜型葡萄酒。其香气浓郁、口味醇厚、酒体丰满，很受消费者喜爱。这种酒的风格与我国目前使用“加糖发酵法”生产的甜型葡萄酒不同。

5. 其他

及早制订出一部切实可行的酒法，对我国葡萄酒工业的有序竞争、提高产品质量、开发适销的新产品，会有积极的指导和推动作用。

第十一章 以科学知识认识葡萄酒

第一节 究竟什么样的葡萄酒算好酒

一、何谓天时酿珍品

所谓天时酿珍品，即指当年的气候条件，对该年的葡萄酿成的葡萄酒影响至钜；如果期盼酿制世纪珍品，则往往要观察老天爷的脸色。

在法国，除了等级较低的佐餐葡萄酒外，通常都在商标上注明生产年份，意为是利用哪 1 年的葡萄酿成的。

据说在 1991 年，法国波尔多圣爱美农地区一些知名度较高的酒庄，面对当年的坏天气而致使葡萄质量太差的情景，毅然放弃了酿造 1991 年份葡萄酒的打算。这的确是一种迫不得已的痛苦抉择，但可以维护酒庄的良好名声，在他们看来这样做还是应该和值得的。类似这样的自然威胁，在法国几乎每一个葡萄酒产区，每年都有可能遇到。

也许局外人不禁要问，诸如澳洲、阿根廷等地的一些葡萄产区，那里的气候相当干燥、稳定，可以说年年都是好年份，决不会有类似法国那样的麻烦，法国人还不如到那里去经营葡萄酒算了，何必要留在家乡呢？这种设想也许在逻辑上是合理的。但是，法国年份葡萄酒之所以具有最吸引人的魅力，也正在于它特有的丰富变化；让你感觉到每一年份的酒都是唯一的、独特的。即使你欣赏过已往所有年份的葡萄酒，但你仍然毕竟无法知道下一个年份、下下一个年份的葡萄酒将会呈现何种风采。也许别国的酒农们可以因年年稳定的气候而聊以自慰、欣喜不已，但他们永远不可能拥有犹如法国酒农们，因能不断成功地酿就不同年份的优秀葡萄酒时那份喜悦和自豪感。如果法国酒农们失去了这样一种最为宝贵的心情，不难想象，那会是多么令人遗憾的事情啊！因此，他们对每一年份的葡萄酒都十分珍爱，因为它们之间虽然也各不相同，但他们都把它们视如自己亲生子女。

众所周知，在每年从葡萄发芽到葡萄充分成熟，其间的气候（气温、风雨、冰雹等）是千差万别的。这些天气变化都会对葡萄酒的特色，尤其是浓郁程度及耐存性等，产生各种微妙的影响。

当然，不同品种葡萄及葡萄园的土壤等条件，也会使不同的气候条件对葡萄酒的品质产生不同的影响。所以，即使是在同产区，情况也各不相同。有些寒冷地区，由于排水状况及日照条件好，即使在雨水多的年份，也能使葡萄酒的品质维持一定的水准；即使葡萄园的条件较差，但在气候条件好的年份，也能保证葡萄酒的品质。这些因素，均可作为选择年份葡萄酒的参考。

另外，人为的因素也不容忽视。如果采摘时间不当，那也会与酿造世纪珍品的良机失之交臂，例如在1989年，法国梅多克马构村的某酒庄，就由于采摘时间太早而错失佳酿。但天有不测风云，所以谁也不可能绝对准确地把握好采摘时机。

任何事物都有例外。例如在香槟酒产区的一些酒厂，为了表现厂牌及产品口味的特色，往往酿制混合不同年份的香槟酒，只有在气候特别好的年份，才生产标有年份的香槟酒；许多添加食用酒精的强化葡萄酒，尤其是在橡木桶中贮存经年的产品，往往在商标上只注明酒龄，而不注示酿造的年份，因为单一年份对其已是次要因素，只有在上好气候年份，才有可能在商标上注示酿造年份。

许多法国葡萄酒爱好者，特别喜爱好年份的葡萄酒。例如在1997年的波尔多红葡萄酒市场上，一些人对已成熟可口的1983年份及1988年份葡萄酒无动于衷，而是购买预期要在十几年才能成熟、饮用的1995年份葡萄酒，以及尚未成熟的1989年份及1990年份葡萄酒。

人们对葡萄酒年份和产区的注意，自然是有一定道理的。但笔者认为，那种对于年份葡萄酒的神秘感、新鲜感，以及相信“高价格的神话”的心理，恐怕也起了不小的作用。葡萄美酒的确值得欣赏，但不必仰视，而应平视，更不要迷信。因为它毕竟只是用葡萄做成的一种食品。超级美酒是能挑选到，但年份好坏也不能一概而论：被认为年份不好的酒，耐贮年份可能不及较佳年份的酒久远，但若能适时饮用，也往往自有风味。随着酿酒技术的进步，葡萄酒先天不足的改善，

可有效地把握产品的质量水平,也有利于不同年份的葡萄酒进行勾兑,使产品质量达到相对平衡,并创造具有独特风格的新产品。因此,对商标上没有注明年份的葡萄酒,应予以正确认识 and 对待。

二、为什么葡萄酒须进行勾兑?

为了保证某种产品质量的相对稳定,即使是利用单品种酿制而成的产品,也应进行科学的勾兑;通常在老酒中调入少量新酒,以增加果香和口味的新鲜感;为了保持产品的特殊品质,须用不同品种酿成的酒进行勾兑。

葡萄酒的勾兑、尤其是白兰地的勾兑,方法很多:可将不同原料或相同原料酿成的酒、生产工艺不同的酒、地区不同的酒、以及酒龄不同的酒等等,进行简单的或错综复杂的种种方案的勾兑。即使酒龄相同,但桶材、桶龄不同,有的酒先后在不同的桶中贮存过。所以笼统地讲酒龄也是不行的。

一般每种酒的勾兑方案是不公开的,实际上也不应有绝对固定的勾兑比例,因为每批被勾兑的酒,其质量也不可能完全相同。例如法国干邑的轩尼诗白兰地,其精湛的勾兑技艺已相传7代,别人难以模仿。现在,可采用先进分析仪器、电脑及人的经验和品尝,几者结合起来,进行勾兑工作,即“微机勾兑法”。

三、葡萄酒是否越陈越好?

可以说,任何葡萄酒均不是越陈越好喝。一般红葡萄酒先在桶内贮存1~2年后,装瓶继续老熟,但桶贮加瓶贮的总年限通常在10年之内,因酒质而异,当然也有超过10年的。白葡萄酒的酒龄要比红葡萄酒短得多。据统计,全世界3/4的葡萄酒在装瓶后2~3年内应饮用,以免色泽加深、口感变薄乏味,甚至衰老死亡近似水味,但老酒香气可能更浓些。有些年轻的、充满活力的葡萄酒,果香明显,有原料赋予的新鲜感,饮用时很可口。有的国家的消费者喜饮酒龄不足1年甚至几个月的白葡萄酒,这种酒由于生产成本低,故价格也较低。总之,葡萄酒是有生命期的,但具体每瓶酒究竟何时饮用是最适的时期,则因酒而异,一是参考导购者(厂方、推销者、专家)的指导,例如专家可在每2周为“购酒导报”供稿;二是凭自己饮酒的体会。

即使是白兰地，如果在新木桶中贮存时间太长，则会使木桶的可溶物大量进入酒中，也是不允许的；当然在老桶中也不能无限期地贮存。当然，作为酒厂生产葡萄酒和白兰地时调味用的调味酒，其酒龄就各不相同了。

至于有些人为了收藏和纪念，买了酒长期放置；或终生就习惯于饮特老的酒，那自然是另当别论了。

香槟酒购买后更不必存放太久才饮用。

有关酒龄的知识，还可参阅本书第四章第四节中的相关内容。

四、葡萄酒有没有保质期一说？

作为一种食品，葡萄酒自然应将保质期作为一项质量指标。即在保质期内，不应发生由于微生物作用而变坏的现象；或由于非生物作用，而产生混浊、严重沉淀、氧化味过重等现象。但有以下两种情况应考虑。一是由于购买者缺乏应有的商品知识，买了“干酒”后认为太酸、视其为坏酒而找厂子退货。对这种情况，经厂方专业人员讲解后，一般顾客会满意而归。第二种情况是有的高档红葡萄酒，本无质量问题，但由于购买后放置时间长了，会在瓶底呈现微量沉淀物，这些沉淀物是由酒中的单宁与蛋白质、胶体等成分在一定的条件下形成的，这些成分对人体是无害的。但往往有些大饭店、宾馆的服务员坚持要厂方把这种酒拿回厂子。当然，这就很难作“断定”了。笔者在30多年前刚接触法国红葡萄酒的时候，还总认为有大块（片）儿沉淀者必是老酒、好酒无疑哩！

有的规定凡用软木塞封口的葡萄酒，允许有3个以下的小粒软木屑存在。当然在技术上应力争达到无1粒木屑进入酒内才是。

所以对于红葡萄酒的微量沉淀，应全面理解，否则为什么瓶底还要做成丘形呢？不就是为了防止在倒酒时使沉淀物不进入杯内吗！

五、为什么须从“色、香、味、格、卫”五方面评价葡萄酒的品质

这个问题，已在第九章中述及。但这里要补充两点。一是在酿酒界，“格”的概念已使用了几十年，早已取代了原用的“体”字，因为用“格”字更为全面、贴切；但笔者发现至今在商业界、旅游界，有

些人、甚至是教师仍然在使用“体”字。二是应加上“卫”字。“卫”包括两方面的含义：一是酒中的细菌总数及大肠杆菌含量不能超过国家规定的指标；二是不能有有害成分，这对于坚决抵制假冒伪劣产品，具有重要意义。

葡萄酒中偶然出现的怪味、异味等现象，有些是由于污染了杂菌而造成的；缺乏酒类知识的人，有时会误认为那种质劣的“假货”、甚至“三精一水”（酒精、糖精、香精）式的假葡萄酒是好喝的东西呢！其实是对人体健康很为不利的。我们决不能受了害而不知其害。

六、何为高、中、低档葡萄酒？

葡萄酒的档次和等级，各国的定义和标准不尽相同。我国通常以所用的葡萄汁的量占成品酒的%（即所谓含汁率）来划分档次。

高档酒：为全汁酒，即使在最终调配时补充含糖量和酒度时，也是使用糖浆和葡萄酒精（或称原白兰地）。

中档酒：含汁率在50%左右，故又称半汁酒，调酒时使用以淀粉质原料制的食用脱臭酒精或用红糖制的所谓“3号白兰地”及砂糖。

低档酒：含汁率在30%左右。

那末，半汁酒和低档酒的汁以外的50%~70%的体积从何而来？当然是由水、食用酒精及砂糖，这三者来代替葡萄汁了，所以档次就下降了。因此有关部门要求在“九五”期间，实现不生产含汁率在50%以下的葡萄酒。

七、何谓洋葡萄酒？怎样正确认识洋葡萄酒？

洋酒又叫西洋酒，实际上，除了我国自产的白酒、黄酒外，凡是从外国进口的任何酒，无论是西洋的、东洋的，人们均称其为洋酒，由包装及商标一望而知、脱口而称。

近年来，有的人在饮用葡萄酒的问题上，也是“唯洋是颂”、“唯洋是爱”、“唯洋是饮”。事实上，对洋葡萄酒也不能一概而论。有人喝了“假洋酒”，还以为是真的呢！各国、各地的饮用者，由于种种原因，对葡萄酒的风味要求也不尽相同，何况还有个“酒菜相配”的问题。试问法国波尔多、勃艮第的葡萄酒配法国大菜好还是配中国菜好呢？很难说清楚。据说法国人吃中餐时爱饮用桃红葡萄酒和绍兴酒，那我们

为什么不可以生产一些既不太白、又不甜的葡萄酒供他们吃中餐时饮用呢？这不就是他们的洋酒吗？据报道，近来法国进口意大利和西班牙的酒量，少于进口北非的灰酒和阿尔及利亚的灰酒及桃红葡萄酒。所谓灰酒，及是一种色泽介于白葡萄酒和桃红葡萄酒之间的一种葡萄酒。所以，我国葡萄酒的风格，是否都要如有些人提倡的与“国际接轨”呢？值得研究。不要一说接轨就样样谈接轨，更不要学“东施”。实际上，不是所有的洋葡萄酒都能使我国人民适应的。例如国外有的葡萄酒，由于在木桶中贮存较久，故木桶味很重，我们难以接受。当然通过科学勾兑则另当别论了。有的外国葡萄酒甚至能辨出老木桶带来的霉味，这种酒会使我们喜欢吗？

事实上，我们的一些名优葡萄酒，早已出口到包括法国在内的几十个国家和地区。例如美国的亨延顿与赖斯公司，早在1973年，就经销我国烟台的红葡萄酒、白葡萄酒、丁香葡萄酒及白兰地。

早在1915年举行的“巴拿马国际博览会”上，不仅山东张裕酿酒公司的各种葡萄酒获得金质奖，而且“直隶涿鹿裕华公司”的葡萄酒等也获了奖；在1984年马德里国际葡萄酒饮料评比会上，沙城干白葡萄酒获金质奖；在1984年的莱比锡国际博览会及卢比安那国际博览会上，王朝牌干白葡萄酒获金质奖；在1985年的法国国际美食及旅游评选会及第四届国际饮料酒评选会上，桂花陈葡萄酒获金质奖……。

诚然，一种名酒要“走向世界、走遍世界”，除了本身品质优异、独具特色外，还有其他各种因素起作用。例如，在20世纪50年代的一天，是美国总统艾森豪威尔的生日，华盛顿全市呈现着一派节日般的欢乐景象，广告牌上画着美国鹰与法国鸡共同干杯的宣传画，以及“总统华诞日、贵宾驾临时”、“美国人醉了”等大标语，鲜艳夺目，吸引着无数行人的视线。白宫周围人山人海。那末，法国政府究竟派哪位特使前来祝贺呢？谁也不是，却是2桶法国白兰地酒。原来，白兰地当时已在法国享有盛誉，但尚未打入美国市场。于是厂商请公关专家策划后，决定在美国总统67岁寿辰那一天，用专机将2桶号称窖藏期长达67年的白兰地运往美国，作为对美国总统的贺礼。这次“白兰地外交”行动大获成功。从此，白兰地成了法美两国友谊的象征和纽

带，在美国人的意识中，以能亲口尝到法国白兰地而引以为荣。就这样，法国白兰地昂然地走进了美国市场，出现在宴会和家庭的餐桌上。

对于名酒，无论是外国的、或是国产的，我们决不要以为它神秘莫测，而应揭开其神秘的面纱。例如，我国有一种可被外国人称为洋酒的国、内外畅销酒，在一段时间内由 5 家工厂生产，并使用同一商标，酒标上仅是厂名不同。因此引发一场长达数年的官司，结果当然是其中首创者胜诉。但经专家品尝其中 2 个厂的这一产品，发现败诉方的产品质量的确也不错。原来该厂聘有酿酒专家作指导，真是应了“山不在高、有仙则名，水不在深、有龙则灵”的老话。

事实上，酿制葡萄酒也并不是酿造工作者的特权，广大的葡萄酒爱好者，尽可在葡萄成熟季节，买些葡萄进行“家酿”，具体操作和方案可阅读本书第四章后自行设计。至于当年您所用的葡萄的糖度多少？可向果农或葡萄酒厂的职工询问，如果您买 1 支价廉的玻璃糖度计，那就无须向别人请教这个问题了。有关的用具，只要您动动脑筋，一般都可在家中找到。年复一年，您可在不断的实践和改进中，技术越来越精、酒的品质会越来越好、酒的种类会很多。这不也是件不求而至的赏心乐事吗？

八、为何酒界渐醒葡琼浆？

随着国内人们经济收益的不断提高、出国机会增多而眼界开阔、葡萄酒推广者的积极投入、各种传媒的推波助澜、人民健康意识的增强，我国的葡萄酒工业正在发展起来。这无疑是一个好兆头。可以说“多产葡萄酒，利国又利民；多饮葡萄酒，利国又利己。”当然所谓“多产”，是要生产适销对路的产品，要味美价廉，要以市场需求为导向；所谓“多饮”，决不是无节制，而要讲科学。毫无疑问，饮用葡萄酒比饮用白酒对人体健康要有利得多，用葡萄酒佐餐，不但可提高生活的情趣，而且可增强食物的美味。但对于收入较低者而言，很难接受高价位的葡萄酒。所以有些名酒厂提出，要变名牌为名牌。这个想法很好。笔者再加一句，即应“变名酒为民酒”，将有些产品的酒度适当地降下来、贮存期适当地缩短些，产品结构一定要考虑多种消费层面，要

“内外有别”，不要出口酒与内销酒基本相同。

第二节 葡萄酒功能的研究新动向

这里所说的葡萄酒，主要是指红葡萄酒。国外称红葡萄酒为“红酒”，称白葡萄酒为“白酒”。

据报道，1996年世界红葡萄酒的销售量占葡萄酒销售总量的比例，由前3年的10%~20%骤然升至35%。这与宣传红葡萄酒的功能不无关系。1995年11月5日，在美国CBS电视台的热门专栏“60min”中，播放了“葡萄酒与健康”的专题，使美国很多商店的红葡萄酒顿时脱销。

近10多年来，美、英、法、日、澳大利亚等国，均对葡萄酒的功能进行了专题研究。美国政府于1995年6月，将“葡萄酒的保健效果”研究课题经费200万美元正式列入国家预算。世界上历来多见指责过量饮酒的危害，而将酒的正面效果作为正式研究课题、并由政府投资则是前所未有的事情；接着，英国也提出要适当提高推荐饮酒的上限，世界上开始承认适量饮酒的保健功能。现将目前已经报道的有关研究成果，择要综述如下。

一、人体内的“活性氧”是人类健康的大敌

氧是人类生存必不可少的成分，但有时也会变成人类健康的大敌。自1969年有人研究发现人体内的“超氧化岐化酶”(SOD)能消除活性氧的事实后，引起了人们对活性氧基团的注意；1981年，有人证明，哺乳动物的最长寿命与SOD的活性有重要的关系，若动物的代谢率除SOD活性的值越大，则寿命越长。因为SOD是能使活性氧带上氢离子、通过岐化反应($2O_2^- + 2H_2 \longrightarrow H_2O_2 + O_2$)生成过氧化氢和氧的一种酶，从而使活性氧对人体的损害降至最低限度。

活性氧通常因光、过饱、吸烟、药物、贫血、应激、放射线、大气污染、过分激烈的运动等原因而产生。目前人们的各种疾病，约有89%都起因于活性氧基团，老化、心脏病、脑溢血等，均以活性氧为主因。最近，又从尿中检出脱氧核糖核酸(DNA)受活性氧破坏的残骸、8-羟基脱氧鸟苷、胸苷乙二醇等，这是活性氧破坏DNA的有力证

据。众所周知，只要 DNA 被损坏的是在一个不利的部位，就有可能引发癌症，所以“应激”是危害人体健康的祸根。

但是人体中存着对活性氧破坏的自卫体系：即 SOD、过氧化氢酶、谷胱甘肽和过氧化酶等酶类，以及维生素 C、维生素 E、胡萝卜素和多酚等能消除活性氧的物质。

过去，人们一直认为动脉硬化症是因“低密度脂蛋白 (LDL)”附着于血管上而引起的。但经近 10 多年的研究，终于知道：若 LDL 本身不发生变化，即不受到活性氧的氧化作用，则不可能成为动脉硬化的成因，而氧化又是经连锁反应来完成的。因此，设法消除活性氧、阻止脂质氧化是何等重要啊！那末，葡萄酒中的功能性成分，究竟在上述诸方面起到什么作用呢？这些成分又究竟是什么呢？

二、红葡萄酒中消除活性氧、阻止氧化作用的成分

首先，请看一下所谓的“法兰西奇迹”：即法国人的吸烟率及动物性脂肪摄取量均较高，但因心脏病而造成的死亡率却特别低。法国里昂大学的雷纳博士等将“葡萄酒消费量系数与乳脂肪摄取量”进行研究时，发现这两者之间有极高的相关性。研究结果表明：即使摄入大量动物性脂肪，但只要适量饮用葡萄酒，也不会增加心脏病的危险性。以下的研究结果更能说明上述问题。

(1) 葡萄酒中的酒精 大量病理学研究结果证明，适量饮酒可降低死亡率及心脏病的危险性：1995 年，Griffith 报告其研究结果，认为若每天摄取 10~30g 酒精，则可降低死亡率 20%~80%，平均为 50%；日本在 1995 年，也报道了一项以 5139 名男性医生为调查对象、历时 12 年的跟踪结果，发现凡每天摄取酒精量在 27g 以下者，其死亡率明显低于戒酒者或从不饮酒者。

这是因为，适当摄取酒精对人体有保健作用：酒精有抑制血小板凝集的作用，而血小板在体内凝集后，会造成血栓病；适量饮酒可降低人体内的“低密度脂蛋白”(LDL)、增加“高密度脂蛋白”(HDL)的浓度，LDL 和 HDL 都是胆固醇，但 HDL 是有益的胆固醇，它能除去 LDL，故人体内 HDL 多了就不易发生动脉硬化症；有些人的报告认为，适量饮酒能解除“应激”，使与“应激”相呼应而生成的儿茶酚胺

的生成最减少。因为应激是使人体内活性氧增加的最大原因。

(2) 葡萄酒中的多酚等成分具有“活性氧消除能力”(SOSA) 很多研究结果表明,红葡萄酒中多量的多酚、花色苷聚合体等成分,具有抑制血小板凝集、防止 LDL 氧化、阻止脂质氧化、消除活性氧等功能。

(3) 红葡萄酒中含有多量的白藜芦醇 这是一种被称为植物防御素的成分,具有防霉、抑制血小板凝集及抗癌等功能。1992 年,就有人确认葡萄酒中含有白藜芦醇;1995 年,日本山梨大学横塚教授等进一步研究了葡萄酒中的白藜芦醇,确认该物质多存在于葡萄皮上。白藜芦醇带有的葡萄糖配糖体称为云杉新甙,是中草药“虎杖根”的主要成分。云杉新苷在肠道内分离后,才成为白藜芦醇。红葡萄酒中的白藜芦醇平均含量约为 1mg/L;白葡萄酒中为 0.2mg/L。据 1995 年 Bertelli 等报道,若将红葡萄酒稀释 1000 倍、测试白藜芦醇抗血小板凝集的能力,结果表明,0.0012mg/L 的白藜芦醇,可使对血小板凝集的抑制率达到 80%左右。1997 年 1 月,在世界著名科学杂志《科学》上,发表了有关白藜芦醇抗癌效果的报告,其作者为美国伊利诺伊大学 John Pezzuto 教授等。他们证明在发癌的起始、增进、扩展阶段,白藜芦醇均能起抑制作用,并认为通常的葡萄酒饮量,即已达到白藜芦醇的有效量。

三、有关红葡萄酒功能的其他最新研究成果

据 1997 年澳大利亚 McElduff 等人的研究报道,若男子每天饮用 1~4 杯红葡萄酒、女子每天饮用 1~2 杯红葡萄酒,则其心脏病死亡率为不饮酒者的 30%;1997 年 3 月,法国波尔多大学中央医院 Dr. Orgozo 等报告,每天饮用 3~4 杯红葡萄酒的老者,其痴呆症和早衰性痴呆症(阿尔茨海默氏病)的得率,反为不饮酒者的 25%。

另有报告指出:若在进餐时饮用葡萄酒,则可阻遏胃对乙醇的吸收,使血液中乙醇的浓度减少 50%左右。故建议在进餐时饮用适量的葡萄酒。当然,以红葡萄酒为好。其抗氧化能力可在很短的时间内表现出来。

综上所述,读者大概不难清楚红葡萄酒的保健功效了。但尽管如

此，笔者还是认为，不宜把红葡萄酒作为一种神奇的保健食品来对待，何况适量饮用葡萄酒的好处并非全在于此，人的保健措施也是多方面的。如果你将适量饮用葡萄酒视为一件怡神、提高食品美味等的好事情，而把必然而至的保健效果视为额外的收获，这不是一件两全其美的乐事吗！

第三节 也谈葡萄酒的文化

不少人将酒说成有百害而无一利，如果他们看了前面“引文举名”大谈“红酒”的功能及适宜饮量，可能会有些新的认识。我是个“得寸进尺”的人，谈了酒的功能，又非要谈酒的文化不可。酒究竟能否与文化挂钩呢？有位有点身份并有点文化的人在报上发表文章，说“酒有什么文化？不就是一个‘灌’字吗！”可以说，如果这位先生不是缺乏最起码的酒类知识的话，那也至少是看问题有失偏颇。这也难怪，有的权威性“辞书”，对“文化”一词的释义是：“从广义来说，指人类社会历史实践过程中所创造的物质财富和精神财富的总和。”但有人可能不认同这种说法，于是又在报上发表感慨：“文化是个筐，什么都往里装！”试问：葡萄酒酿制技术从手捏、脚踩到采用与最先进的科学相关的设备、仪器和工艺；全世界有那么多与葡萄酒有关的大学、科研机构、博览馆、专著、刊物；古今中外有无数的文学作品、戏剧、名画、歌曲与酒相关；许多重要的庆典及宴会都要“干杯”；就连酒的雅称及别名就不下 50 个，难道这一切的一切均不能与文化挂钩吗？

一、从一诗一杯看葡萄酒的文化

唐朝著名诗人王翰，在他的《凉州词》中写道：

葡萄美酒夜光杯，
欲饮琵琶马上催。
醉卧沙场君莫笑，
古来征战几人回？

这是一首描写将士从军的绝妙诗作。孺幼皆知，千古传诵。全诗情调奔放、音节顿挫铿锵。

诗中的“夜光杯”为何物？原来的夜光杯是玉琢成的酒杯。现在

甘肃酒泉市仍生产“夜光杯”，供旅游者选购作为纪念。其造型多样；有墨绿、鹅黄、羊脂白等不同色泽；花纹天然，虽不能自己发光，但若对月斟杯，则玉纹隐约可见，自有“风雪关山访古来，评泉品酒可夜光”的美好情趣。

关于夜光杯，还有一则美丽的传说。据说甘肃酒泉在很久以前就酒气冲天。有一天，天上的神仙南斗星和北斗星闻香下凡，按低云头降落到酒泉附近的1棵大柳树下。南斗星顺手捡起1块石头，吹了两口仙气，那石头立即化成2个酒杯。于是，两位大仙一边饮酒泉美酒，一边下起棋来，直至太阳下山了仍未结局。奇怪的是，虽然天色已黑，但棋盘却还是很清楚。原来，这光亮是那2个酒杯发出来的。两位大仙过足了酒瘾返回天上了，但“夜光杯”却永留人间。

后来，也有用玉石制成玉斗、玉觥等酒器的。最著名的酒器，首推北京北海公园内“团城”中陈列的“渎山大玉海”。其周长为5m、重3500kg。

二、从历史看葡萄酒的文化

且免谈凝聚着无数能工巧匠及文物工作者心血、现存于全国各地博物馆中的葡萄酒生产用具、酒器、酒杯；也不说蕴含着无数美术工作者和酿造工作者智慧和精力的现代酒瓶和商标，就让我们看一下与葡萄酒有关的一些历史事例吧！

1. 全国葡萄酒历史事例

据《太平御览》记载：东汉末年，扶风人孟伦因给周让送了一斛葡萄酒，便得了一个凉州刺史的官衔。“一斛”相当于现在的20L左右，说明葡萄酒在当时是很珍贵的。

直到南北朝时，有人向北齐皇帝献了一盘葡萄，居然得到了100匹绢的重赏。葡萄尚且如此难得，那葡萄酒更为珍异之物了。

唐太宗李世民是个葡萄酒“爱好者”，他在高昌（今吐鲁番）得到了葡萄的新品种马乳葡萄及酿酒方法后，便自己动手酿酒。据《太平御览》载：唐氏酿的葡萄酒“凡有八色，芳辛酷烈，味兼醖盎”。

宋元之际，葡萄酒已逐渐大众化。元代，葡萄酒已成为重要的商品，马可·波罗在《东方见闻录》中，就写到当时开封售卖葡萄酒的

情景。元“饮膳太医”忽思慧在他的《饮膳正要》中，对葡萄酒“益气调中，耐饥强志”的功能极为赞赏。

明朝李时珍的《本草纲目》，更对葡萄酒做了详细的记述。其中有“北人多肥健耐寒，盖食斯（指葡萄）乎！”，当然那时饮用葡萄酒已相当普遍了。

现在，日本学者等都在询问和研究我国葡萄和葡萄酒的历史，那我们还有什么理由不认真学习和尊重这方面的历史呢。了解过去，是为了使现在和过去的葡萄酒事业搞得更好。

2. 你知道北京葡萄酒的历史吗？

北京酿制葡萄酒已有 1000 多年历史。

宋人汪元量在《通州道中》载：“几回兀坐蓬庐下，赖有葡萄酒熟初”。

元 28 年，在皇宫内建葡萄酒室。

明朝徐祯卿在诗中写道：“葡萄新酒泼流霞”。

清朝有以葡萄酒配的“桂花东酒”。宣统 2 年（1910 年），法国教士在西直门外建立“上义学校酿造所”，酿制少量葡萄酒，后改名为“上义洋酒厂”，即北京葡萄酒厂的前身。

民国初期，北京的葡萄酒质量已很高，于 1915 年巴拿马赛会上获金牌奖。据 1916 年编的《直隶省商品陈列所第 1 次实业调查记》载：“北京酒，宣武门外大街路西中国果酒公司制造各种滋养美酒，所制老地球牌白葡萄酒、同金葡萄牌红葡萄酒、滋养老牌红葡萄酒、顶上虎牌红葡萄酒、双地球牌红葡萄酒……”1934 年，在北平市物产展览会上，展有北平大学工学院酿制的红、白葡萄酒。

1949 年，以果汁、酒精为原料的 11 家洋杂酒厂，与生产白酒的一些旧烧锅及小作坊合并，成立“联合实验厂”，内设“果露酒车间”，酿制红星牌红葡萄酒等各种葡萄酒；1951 年，该厂更名为“东郊酿造厂”；1953 年，北京市专卖事业公司将该厂移交给原轻工部，并易名为“国营北京酿酒厂”；1954 年，该厂的果露酒车间扩建为北京东郊葡萄酒厂；1965 年，国营北京酿酒厂改名为北京酿酒总厂，北京东郊葡萄酒厂及北京葡萄酒厂均属于北京酿酒总厂的 7 个分厂之一；1991 年，

北京东郊葡萄酒厂定名为北京夜光杯葡萄酒厂，北京酿酒总厂为现名北京红星酿酒集团公司。

3. 张裕葡萄酒公司创办者爱国敬业重才

该公司创办人张弼士，广东大埔人。15岁时去南洋当矿工。后结交荷兰殖民当局官员，获准“承办饷码、领垦荒地”。25岁起，先后在南洋各地开办垦殖、矿务、轮船公司等企业，遂成为华侨富商；后被清政府任命为中国驻新加坡领事。当法国驻新加坡领事请他赴宴、饮用可口的葡萄酒时，他便询问对方：“中国是否可种植葡萄、何处为最好？”法国领事告诉他烟台最好，并说那里已有法国教士种植葡萄、酿出好酒。张先生亲自考察烟台后，买下了那里的2座青山，雇用农民开山，并引进外国品种葡萄栽培。后来，张先生又偶然与原为葡萄酒技师的奥地利驻烟台领事拔保相识，并达成协议，由拔保辞去原职，帮助办厂、重操旧业。就这样，于1892年“张裕葡萄酒公司”正式宣告成立。而张先生在南洋办的其他公司的名字，均只冠以“裕”字或“兴”字。1915年，张先生以中国实业考察团团长的身份，并带上本公司的产品，去参加巴拿马博览会，荣获5枚金牌，在中国葡萄酒酿造史上，写下了光辉的一页。从此，该公司的产品很快从南洋诸岛扩销至北美、南美等地的国家。当时，这家公司是我国、也是整个远东地区采用现代科技酿造优质葡萄酒的最大酿酒企业。

张弼士先生于1916年病故于巴达维亚，享年75年，张先生热爱祖国、尊重科学、尊重人才、务实敬业的形象，则留在一代又一代葡萄酒酿造工作者的心中。

康有为先生去张裕别墅下榻时，曾写下了“浅倾张裕葡萄酒，移植丰台芍药花；更读法华写新句，欣于所遇即为家”的诗句。孙中山在1912年8月北上途经烟台，亲临张裕葡萄酒公司参观时，欣然题写了“品重醴泉”四个大字。

第十二章 家庭怎样购置、饮用和欣赏葡萄酒

本章是叙述个人和家庭如何享用葡萄酒的要点。关于葡萄酒的服务要点，则在下一章论及。

第一节 葡萄酒的购置

一、怎样选购葡萄酒

(一) 中外名品简介

1. 中国名品

(1) 烟台张裕集团有限公司产品

雷司令干白葡萄酒：酒度 12%，糖度 0.4%，酸度 0.7%。

烟台红葡萄酒：酒度 16%，糖度 12%。

烟台味美思：以优质白葡萄酒及 15 味中药制成，酒度 18%，糖度 15%，总酸 0.55%。

金奖白兰地：呈金黄色，酒度为 40%。

(2) 长城葡萄酒有限公司产品

长城牌龙眼干白葡萄酒：酒度 9%~13%，糖度 0.4%，总酸 0.5%~0.7%。

长城牌龙眼半甜白葡萄酒：酒度 7%~13%，糖度 2%，总酸 0.65%。

(3) 中法合营王朝葡萄酿酒有限公司产品

王朝干白葡萄酒：酒度 10%~13%，糖度 0.4%，总酸 0.6%~0.75%。

王朝桃红葡萄酒：酒度 10%~13%，糖度 0.4%，总酸 0.6%~0.75%。

(4) 北京友谊葡萄酿酒有限公司产品

龙徽干白葡萄酒：酒度 12%，糖度 $\leq 0.4\%$ ，总酸 0.65%。

(5) 北京葡萄酒厂产品

丰收牌桂花陈酒：酒度 15%，糖度 14%，总酸 0.65%。

(6) 北京夜光杯葡萄酒厂产品

中国红葡萄酒：酒度 16%，糖度 12%，总酸 0.65%。

(7) 吉林通化葡萄酒厂产品

中国通化葡萄酒：以山葡萄酿制而成，酒度 15%，糖度 15%，总酸 0.5%~0.7%。

2. 外国名品

(1) 法国名品

① 法国著名葡萄酒名品

波尔多红葡萄酒酒度通常为 12%~13.5%，干白葡萄酒酒度为 11.5%~12.5%，甜白葡萄酒酒度在 13% 以上；勃艮第红葡萄酒酒度为 9.5%~13%，其中布娇莱红葡萄酒酒度为 9.5%~10.5%，金坡地红葡萄酒酒度为 12.5%~13%，白葡萄酒酒度一般为 11.5%~12.5%。

法国著名葡萄酒牌号很多，通常冠以产地名：波尔多地区 (Bordeaux) 有格拉呼时 (Graves)、圣·埃米 (St·Emillion)、庞马路 (Pomerol)、索泰尔纳 (Sauternes)、密铎 (Medoc)；勃艮第地区 (Burgundy) 有夏布利 (Chablis)、马孔 (Macon)、博若莱 (Beaujolais)、科特·多尔 (Cote d'or)。

② 法国名牌香槟酒

法国妙目大香槟酒 (Mumm Champagne)；

法国香槟酒 (Barancourt)；

法国海德西香槟酒 (Heidsieck Monopole)；

法国好时代彩瓶香槟 (Perrier-Jouet Champagne)。

③ 法国干邑白兰地名品

轩尼诗特醇 (Hennessy Extra)；

人头马路易十三 (Remy Martin Louis XIII)；

蓝带马爹利 (Martell Cordon Blue)；

拿破仑 V. S. O. P. (Courvoisier V. S. O. P.)。

(2) 意大利产品牌味美思

意大利马夫尼味美思 (Martini Vermouth);

意大利仙山露味美思 (Cinzano);

意大利味美思 (Gancia)。

(3) 西班牙雪利酒品名

西班牙天杯雪利酒 (Tio-Pepe);

西班牙圣地门雪利酒 (Sandeman);

西班牙潘马丁雪利酒 (Pemartin)。

(4) 葡萄牙砵酒 (波尔特) 名品

Vinhos; Croft; Sandeman。

(二) 如何购买葡萄酒

1. 决定品种及等级

经常有人询问究竟买什么样的葡萄酒为好。答案是“按需而异”，决定品种和等级。大凡可分以下 3 种情况。

①作为礼品，应了解对方的爱好，决定购买干酒还是甜酒等酒型，价位当然要高些，因为心理作用，既注重产品质量，也看重价格，基本上要到位，当然也因人而异。

②招待客人用酒，不一定一味追求酒的档次 (价格)，而更应注重酒的特色。因来者不一定是一个人，即使是一个客人，最好也准备 2 种酒，其中一种以客人从未尝过者为好。如果客人有了解酒知识的兴趣，主人可介绍一些，当然不宜太多，如人家根本不感兴趣，更不宜“滔滔不绝”于耳。讲几句有关所饮用的酒的知识或故事，可提高情趣、充实酒的内涵。

③只为自饮而购，那自由度更大了。最好不要老买某种酒，可不断求新、求异，几年下来，你可“尝遍天下酒，心得自然有”了。最好平时家中常有 1~2 种葡萄酒，一为便于招待偶然而至的客人，二为自己有饮酒的兴致时可随手而拈。即使不喝它，平时也可观赏，起到赏心悦目、陶冶性情的作用。

2. 识别真伪，明察酒质

(1) 规格和瓶型的识别 以外国酒为例，法国葡萄酒的规格，常

见的有 375ml (所谓半瓶装量)、750ml、1500ml 等；德国葡萄酒常见的规格有 350ml、700ml 等。香槟酒的规格有 200ml (所谓 1/4 瓶装量)、400ml、800ml、1600ml、3200ml、4800ml 等。

目前，对葡萄酒的瓶型，世界上还没有统一的规定和严格的制度管理。很多地区和国家都模仿一些著名葡萄酒的瓶型，致使瓶的外形和色泽较为混乱。尽管如此，由于世界著名葡萄酒产地的瓶型一直未变，这就便于消费者辨认和选购，举例如下。

法国波尔多的葡萄酒瓶，呈高肩圆柱形，深绿色者为“红酒”瓶，透明玻璃制者为“白酒”。美国有些葡萄酒也使用波尔多瓶装盛。而勃艮第的葡萄酒瓶呈溜肩型，为深绿色或褐色；阿尔萨斯葡萄酒的瓶身细长匀称，但瓶身略宽于瓶底，呈浅绿色；波罗旺斯-科·普罗旺斯的葡萄酒瓶则呈棒锤状，底部如花瓶似的带有底座。香槟酒瓶瓶口粗大、溜肩、宽腰、收底，瓶底为凹形，瓶壁厚实，呈深绿色。

德国的莱茵和摩泽尔的葡萄酒瓶均为溜肩、细长圆柱形，前者呈褐色，后者为绿色。

意大利干蒂的葡萄酒瓶较独特，呈大肚形，且下半部用稻草蓝兜住，一般为深绿色。

(2) 看清酒标 酒标是酒的质量，规格及特征的标志，通常以文字、图案及记号表示。因此，在买酒时一定要看清酒标。有关国内酒标的内容，可参见本书第四章第六节。

每个产酒和进口酒的国家或地区，均订有各自有关酒的标签的条例。例如：所有销往美国的葡萄酒，在酒标上必须注明酒精含量、酒类名称、酿造时间、生产者或进口者的名字；大多数葡萄酒还须注明产地甚至葡萄园和庄园的名字；若有任何特别的质量含义和特殊的设计，也须注明。

①法国葡萄酒的标签，通常有如下内容。

1) 酒度及容量。在标签的左下角或右下角标出。如酒度为 12%，即写为 ALC12%By Vol；容量为 750ml，即写为 Cont. 750ml，也有用 L、cL (厘升)、Qt (加仑)、Pt (夸脱)、OZ (安士) 表示的。

2) 酒质等级与控制地区。法国葡萄酒分为 4 个等级：即 A. O. C,

V. D. Q. S, V. D. P, V. D. T。前 2 种多在标签的角上以邮票大小的范围和花纹表示，或直接注于标签中央。

3) 城堡 (Château) 和重要葡萄产区 (Grand Cru)。在标签上用大型字母写出。如 (Château×××, 是表明葡萄栽培、名酒酿造、装瓶, 必须在葡萄生长良好的地区; Grand Cru 则表示该地区被命名为重要葡萄产区。在法语中 “Cru” 一词是 “培育、种植” 之意。故若出现在标签上, 则表明该产品必定质量上乘。如标签上有 “grand Cru” 或 “Premier Cru”, 均表明是极高级的葡萄酒。

4) 葡萄品种名及酿酒年份 (Vintage)。如标明葡萄品种瑶浆 (Gewurztraminer)、雷司令 (Riesling) 等, 比不注明葡萄品种者价格较高。在标签上、尤其是在颈标上注明酿酒年份的酒, 可查出酿酒年的气候状况, 从而判断产品的质量 and 价格是否吻合。

②法国干邑白兰地酒标上酒龄的表示。将某些英文单词缩写为 1 个字母, 再将这些字母进行各种组合, 或直接于英文单词、或用其他符号来表示酒质和酒龄。例如:

C——Cognac	可涅克 (干邑)
X——Extra	格外的
P——Pale	淡色的
S——Superior	上好的
E——Especial	特别的
F——Fine	好
V——Very	非常好
O——Old	老的

法国国家可涅克白兰地办公室作了如下的规定:

★★★ (三星) Three star 酒龄为 3~4.5 年

V. O; V. S. O. P 酒龄不低于 4.5 年

Extra、Napolean (拿破仑) 酒龄不低于 5.5 年

然而, 对于干邑白兰地的酒龄, 应该认识其相对性: 例如 V. S. O. P. 是陈年浅白色高级干邑白兰地, 但有许多作坊在勾兑时加入了更陈年的 (酒龄 4.5 年以上) 的白兰地; 至于酒龄 6 年以上的干邑白兰地, 各厂冠以很多不同的名称, 如 X. O Club、特醇 X. O. 路易 13

等，其酒龄的表示，各厂标准不同。规定干邑 X. O. 干邑拿破仑的酒龄不低于 5.5 年；至于所谓的拿破仑陈酒 40 年、X. O. 陈酒 50 年等说法，多半是酒商们的宣传而已。当然，这类酒在勾兑时的确加入了少量酒龄很高的老酒。

③意大利葡萄酒有三种分类商标。简单种类，指允许在传统的葡萄栽培区制作；控制种类，指已达到规定标准的葡萄酒；控制并有保证的种类，是指已达到农业林业部标准的葡萄酿制的高质量、价格较贵的葡萄酒。

④德国葡萄酒标签也有三类。餐桌酒，德语为 Tafelwein，是指不同地区由批准的品种葡萄酿制的淡而温和的葡萄酒；有一定质量的葡萄酒，德语为 Qualitätswein，是指由经指定的地区有名字的葡萄园或村庄所生产的质量一般的葡萄酒；有特殊质量的葡萄酒，德语为 Qualitätswein mit Pradikat，这是品质最高的酒。

⑤美国葡萄酒标签上印有种类、品种或酒名。种类是指产品种类，按产地分类，如“Chablis”或“Burgundy”；品种是指酿制该酒用的葡萄品种名称，但实际上并非完全如此，因按法规规定，标有这种品种葡萄的酒，只要有 51% 的该品种的葡萄为原料即可，其余的 49% 的原料可为其他不同品种的葡萄。当然那个主要品种仍起到了“控味”的作用。至于标签的酒名，则仅是为了便于销售而采用的牌名而已。

(3) 观察酒液 可对着灯光，观察瓶内酒的色泽和澄清度是否符合要求；并将瓶酒倒立，观察是否有沉渣从瓶底泛起，同时注意瓶口密封程度，看是否有漏酒等迹象。

二、葡萄酒的家庭放置

家庭中葡萄酒可放入酒柜或书柜的某一层，但放置时应注意两点：一是最好按类排放，即葡萄酒与白兰地分置、国内酒与国外酒分置、本地酒与外埠酒分置；二是要排列有序、错落有致而整齐，标签要向外，不满瓶的酒最好放在后面。有观赏价值的空瓶，也可陈列于柜，瓶内可配盛代用液，不仅可“以假乱真”且有考查自己“智商”的作用。也可在酒柜内放些与酒有关的精致酒标、酒垫、酒书及其他工艺品，起相映生辉、内容丰富多彩的作用。

凡用软木塞封口的酒，均须横放，以免木塞干燥而漏气、漏酒。

一般葡萄酒，若开瓶后1次饮用不尽，可采取如下两法：一是将原瓶的瓶口设法（方法很多）加以严密封好；二是可将所剩的酒，按其量的多寡转入洁净的小瓶，使其满瓶并密封。因为这类酒度较低的葡萄酒，若接触大量空气，缺少抵御空气中细菌侵入的能力，会使酒变质；二是空气中的氧气会与酒中的成分、尤其是酒精起氧化作用，酒精的分子式加1个氧原子即成为醋酸的分子式；三是瓶内空间很大，使酒内本来不太多的香气成分挥发到空间，使酒质下降。当然，强化葡萄酒、加香葡萄酒、尤其是白兰地，由于其酒度较高等原因，开瓶后可分几次喝完，但最好还是以保持满瓶为妙。至于香槟酒等起泡葡萄酒和葡萄汽酒，则开瓶后更须1次饮尽。

第二节 葡萄酒饮用的科学和文明

一、饮量须适度

葡萄酒虽然酒度较低，但也须饮用适量。其理由及参考饮量，已在本书第十一章第二节中简述。有人认为，每日的葡萄酒饮用量不宜超过100ml。

究竟何谓饮酒适量？国内外学者著书立说，有的还以医学、试验、体重等为依据，并有计算公式表示。笔者根据调查和自我体验，认为有些公式之类的结论，对不少人而言，是没有参考价值的。故笔者提出如下4种掌握和控制葡萄酒饮量的方法。

1. 自明自定法

每个人1次饮用葡萄酒的量应因人而异、因酒而异。因为每个人体内所含能分解酒精的某些酶的量差别较大。通常北方人比南方人酒量大些，欧美人酒量比东方人大些，男士比女士酒量大些。而具体到每个人，那就千差万别了，有的喝一口就脸红。但世上根本不存在真正的“海量”或“酒力无比”者。因此在饮用葡萄酒时，一定要了解这种酒的酒度（酒标上有）及特性，并根据自己的酒量，应以酒量的50%为度，最多也不要超过70%，即喝至自己酒量的五成或六成为好，可称为“以半为度”。

实际上,每个人都可以做到这一点。你可在自身的饮酒实践中,细心体会、总结,一定能找到使你陶然、身心均健的合适饮量点。有些书中载:因人体中有某些因素能使人在饮到酒精(一定量)时会失控,所以多会一醉方休。笔者认为这是在为酗酒者寻找借口。毫无疑问,人如何对待任何嗜好,关键在于理智。

这里顺便提一句:千万不要将一些以葡萄酒为酒基制的补酒甚至药酒视同一般葡萄酒,而不考虑合适的饮量。在这方面,已有一些因“胡喝”而致命的例子。

2. 适当稀释法

对于从未喝过酒、且酒量极小的人,若在酒席上喝1小杯用糯米做的酒度仅约为1.5%的“甜酒酿”,则其香、其味会给你留下美好的记忆,而且一生百喝不厌。对此,笔者深有体会、深信不疑。葡萄酒的酒度尽管可低至7%~8%,但毕竟仍为“甜酒酿”酒度的5倍,为一般啤酒酒度的2倍。因此,对于酒量小且平时不经常饮用葡萄酒的人,可在酒中加些冰水、汽水之类的软饮料,以稀释酒度。当然要稀释适度。什么叫稀释适度,那当然也因人而异。你尽可以先加一点软饮料,摇匀后喝一口,若仍认为酒味太冲,则再加一些,总能找到合适之点;若第1次稀释即已过关,则下回少加点即可。这样既享美酒之韵味,又亲自做了试验,积累了经验。有些“酒人”嘲笑往葡萄酒中加“雪碧”者。这真是难以理喻了。每个人的饮食习惯是不同的,各人尽可享有一定的“自由度”。即使是葡萄酒,也不一定某种产品能适合于各国、各地所有的人饮用。何况在静酒中加些含气饮料,不就又领略了葡萄汽酒的风采吗?况且,目前鸡尾酒正在全球流传,这类饮品不就是那样稀释的吗?还要加入其他装饰性食品呢!所以请酒量大的人,千万不要在酒席上彻底地忘了酒量小的人,以创造良好的饮食氛围和情致。

3. 总量控制法

有的人容易喝醉,往往是由于预酒量太充足,尤其是在与久别重逢或“酒友”共饮之时。可预先少备点酒,例如可用小瓶酒。并待喝至适当的程度,主人可适时地建议:今天大家把这点酒喝完了就吃饭。

随即视各人的“能力”斟酒，把瓶中酒倒完、空瓶免置于台，并碰杯、干杯。一切都恰到好处。

4. 监督、劝正法

对于嗜酒者，家人的监督作用和好友的劝阻作用，极为必要和重要。这也应成为不成文的家规和友规为好，以免嗜酒者饮酒过量。

最后，还应指出：“饮酒有度”也包括“饮酒频率”的内容。这个问题，容后细述。

二、饮用葡萄酒的方法须得当

(一) 葡萄酒杯

有关在评酒会或宴会、宾馆、酒吧等场合所用的葡萄酒类酒杯，已在第九章第一节中介绍。这里要建议的是在家中饮用葡萄酒时，可使用无足的酒杯。因为高足玻璃酒杯不但在洗杯时易破，而且在饮用时易倒、易溅出，使人缺乏安全感。对于色泽较浅的白葡萄酒，可采用无足、外壁为褚红色的杯。日本清酒呈浅黄等色泽，所用的酒杯有具足的、无足的、杯外壁也有无色或不同色泽之分。红葡萄酒还是以透明杯为好，但也一定要具足。

另外，白葡萄酒杯也可以是瓷质的。

在瑞士人的家中，红葡萄酒采用直边大玻璃杯装盛；在希腊，葡萄酒以古典式玻璃杯装盛。但这两个国家都使用茎形杯装盛进口葡萄酒。而在现代餐厅中多使用郁金香杯装葡萄酒。其中，开胃酒杯和甜点酒杯容量为4~5盎司；红葡萄酒杯为9~12盎司；白葡萄酒因需冷却后饮用，故容量小于红葡萄酒杯，为7~9盎司。白葡萄酒杯杯身较高，杯口较小，以保护酒香；红葡萄酒杯杯口较大，以促进酒液氧化和释放挥发酸。

有些名贵的葡萄酒，可用非常薄的古典水晶玻璃杯装盛，以充分显示其色、香、味、格。

在有些国家，由于浅碟型的香槟酒杯存在易升温 and 气泡消失快等缺点，故多采用郁金香杯。

(二) 葡萄酒的饮用温度

白葡萄酒：7~13℃，最佳为9℃。

红葡萄酒：5~24℃，最佳为20℃。

桃红葡萄酒：7~13℃，最佳为7℃。

香槟酒：3~6℃，最佳为4℃。

以上数据仅供参考。由于酒的类型、品种、酒龄及饮用者等不同，其最佳饮用温度也各异。原则上即使是同类型的酒，酒龄短者饮用温度应相对低些；浓的、甜的酒，饮用温度应比淡的、干的酒低些。例如欧美国家，通常干白葡萄酒的上席温度为6~9℃，酒度高的白葡萄酒饮用温度为2~5℃；桃红葡萄酒的饮用温度10℃左右；名牌红葡萄酒的饮用温度为15~16℃；半干型和甜型香槟酒的饮用温度为接近0℃。

总之，注意不同酒的最佳饮用温度，是为显示其优点，削弱其缺点。

如果在较高的温度饮用某种葡萄酒，则口味、香气等会受很大的影响。红葡萄酒的冷却方法：可按经验，将酒在饮用前适时放入冰箱；或在夏天将瓶酒置于盆内，用流动的自来水冷却。

（三）葡萄酒的饮用时机

1. 一般在何时饮用葡萄美酒？

通常在心情良好之时、有朋自远方来时、亲友聚会之时、喜庆和佳节之日、有较合适的下酒菜时饮葡萄美酒为宜。当然，也有以酒祭祖的。至于合适的菜，那各人的口味和要求的标准各异。现在有的地方，有人吃荤菜吃腻了，提倡“喝红吃绿”。即饮红葡萄酒、以绿色蔬菜佐酒。

不要在出车之前、洗澡之前、或空腹时饮用葡萄酒；更不要喝闷酒，单独一个人在心情不好时喝葡萄酒多了，有损于身心健康。

2. 一天之内何时饮用葡萄酒为好？

在一天24h之内的不同时刻，人体对酒的感受状况各异：上午7~8点，肝脏中的有毒物质已基本排除，这时决不要喝任何酒，以免给肝脏带来沉重的负担；中午12点左右，人体对酒精最敏感，即极易致醉，若此时饮任何酒，会使人在整个下午精神不振；下午3~5点，人的味觉、嗅觉器官最为灵敏，听觉器官亦处于一天中的第二次兴奋期，故

此时最适于评酒，判断最为准确；下午6点，人体的体力和耐力达最高峰，对酒精的耐受力也最大，直至晚上11点，人体对酒精仍不大敏感。因此，在晚餐时以葡萄酒佐餐最为适当。边进餐、边饮用葡萄酒，也可相对降低酒精在人体内的浓度。

若在看电视前，饮用少量葡萄酒，则人体内的酒精能吸收中和电视机荧光屏射线产生的，有毒成分，起到保护肌体细胞免受损伤的作用。

3. 每天连续不断地饮用葡萄酒好吗？

这不能一概而论，要视每次饮量而言。因为1次饮酒后，酒精要在体内经两天左右才能完全被分解或排除，这为诸多科学工作者所证实。若每天饮酒，上一次的酒精还未全部消失，而第2天饮入的酒精又起到累积作用。因此，从理论上讲，应在1次饮酒后间隔2天再饮酒为好。也有人主张间隔1天的。可能在法国，有些人是天天饮用葡萄酒的，甚至是1天之内不只饮1次。所以关键还在于每人的酒量及每次的实际饮量。每个人的健康状况也不同，所以，在饮用葡萄酒时，各人应根据有关的科学知识、结合自己的身体状况和饮酒实践，讲求效果，一定会找到较理想的答案的。

（四）饮用葡萄酒的方法

1. 酒与菜如何合理相配

目前，世界上流行的以法国西菜与葡萄酒相配的方法，具有一定的代表性。现按进餐顺序举例如下。

（1）餐前小吃 配饮具有开胃作用的酒品，如味美思、雪利酒或苦味酒、餐前鸡尾酒。

（2）汤类 一般不配以酒，在特殊情况下，可选用一些色泽较深的雪利和马德拉葡萄酒。

（3）冷盘 配以如法国勃艮第或阿尔萨斯、德国摩尔塞尔产的低度干白葡萄酒。

（4）头菜 配以干白葡萄酒、桃红葡萄酒或低度干红葡萄酒。

（5）主菜配酒

①鱼蟹、海鲜。配以如法国波尔多、勃艮第、德国莱茵地区产的

酒度为 12%~14% 的干白葡萄酒。

②肉禽野味。选饮酒度为 12%~16% 的干红葡萄酒。例如猪肉、小牛肉、鸡肉等肉类，可配以如产自法国波尔多、马孔、布娇莱、或意大利干蒂的酒度为 11%~13% 的干红葡萄酒；牛羊肉、火鸡肉等红肉类，可配以法国圣爱米勇产的酒度在 13% 以上的干红葡萄酒。

(6) 干酪 可配以甜型葡萄酒之外的任何葡萄酒；也可继续延饮吃主菜时的酒品。

(7) 甜食 可配以如法国苏太尼或德国莱茵产的甜葡萄酒，或法国香槟等起泡葡萄酒。

(8) 餐后酒 可选饮诸如雪利酒、波尔特酒等甜食酒、或干邑白兰地等烈性酒、或某些利口酒、鸡尾酒等。

酒与菜相配，如同红花绿叶。法国人认为，没有葡萄酒相配的一桌菜肴，犹如“没有阳光的春天”。酒与菜相配的原则是：风味相谐，为饮食者所欢迎。总体要求是：酒品与菜的色泽、口味相配。即“红酒”配红肉，“白酒”配白肉，桃红葡萄酒、香槟酒及葡萄汽酒可配任何食物。色香味淡雅的酒品与冷色调、香气雅、口味纯的菜点相配，例如前述的干白葡萄酒配海鲜；色香味浓郁的酒与色调热、香气馥、口味杂的菜点相配，例如前述的红葡萄酒配红肉，爽口解腻；咸辣食品配以强香型葡萄酒。

2. 供酒的顺序

有 2 种以上葡萄酒供饮时，通常遵循以下顺序：先上白葡萄酒，后上红葡萄酒；先上酒度较低者，后上酒度较高者；先上口味清淡者，后上口味浓硕者；先上酒龄低者，后上酒龄高者；先上一般者，后上名贵者。

当然，供酒与上相应的菜点应同步。

3. 开瓶、倒酒

(1) 葡萄酒开瓶、斟酒 家里应备有启瓶器，对于皇冠盖，千万不要用牙咬开，那样既不雅观，又不卫生和安全；对于防盗盖，平时别随便拧，以免本不想开瓶而拧开了，使酒气外逸。

在饮用前 1h，应将酒瓶斜置，使微渣沉于瓶底；红葡萄酒应在饮

用前半小时开瓶，以营造酒香四逸的良好氛围；开瓶时避免震荡。

带软木塞的瓶酒开瓶操作程序如下。

①用开瓶器的小刀沿瓶口下沿割断密封的锡套。

②擦净瓶口。

③自软木塞的中心，轻轻将螺旋钻（拔）旋入木塞，至螺旋处没顶为好。最好使用带柄的 T 形开塞钻，因其螺旋钻藏于柄内，故使用时可减少麻烦。

④利用杠杆原理，将木塞慢慢地拔出来；若用力过猛，则会把木塞拉碎。并用餐巾将瓶口内壁擦干净。

⑤检查酒是否变质。

⑥斟酒不要斟至满杯，以免手拿杯和饮用时酒液溢至桌上。一般白葡萄酒可斟大半杯，红葡萄酒应更少些。我国有“茶七酒八”的说法，即最多也只能是八成满。

(2) 开香槟酒 香槟酒在饮用前，须放在冰箱内冷藏 45min。冰镇的好处是：斟酒时可减少 CO_2 逸出；改善酒的口味。香槟酒杯必须干燥，即“酒要冷、杯不冷”，且不要在杯中加冰块。开瓶及倒酒的操作程序如下。

①将酒瓶直立，左手握住瓶颈下方，右手拇指压住瓶盖，用右手将瓶口的锡纸揭去，并把铁丝网套锁口处的缠绕部分松开。

②当右手除去网套时，用左手拇指适时按住即将冲出的木塞。并将瓶子倾斜 45° ，注意不要将瓶口对准客人。再用右手以餐巾布替换左手拇指，捏住瓶塞。

③在瓶塞即将冲出的瞬间，用右手迅速把瓶塞向右侧撤出。若瓶内压力不足，瓶塞难以受压力推出，则可用右手垫餐巾布捏紧瓶塞将其慢慢拔出。

④倒酒 开塞后应迅速斟酒。最好采用捧斟法，即用左手握住瓶颈下部，右手握住瓶底。可分 2 次倒酒：倒酒不宜太快，切忌冲倒，以免酒中 CO_2 冲起来使泡沫溢出酒杯。第 1 次倒至杯的 $1/3$ 处；待泡沫稍平息时，即倒第 2 次。待所有酒杯斟完后，将剩有酒液的瓶放回冰桶内保冷，以防发泡。

开瓶后最好一次喝尽，若有剩余，可用特制的瓶塞封口，置于阴凉处保存。

4. 葡萄酒须小量慢饮

葡萄酒与啤酒不同，切忌大口快饮、整杯碰杯而饮，这样既不能体会到葡萄酒的香韵和味韵，得到精神上的舒适感和满足感；也不可能艺术的享受感。因为葡萄酒是集营养学、卫生学、医学、美学于一身的饮品；人在饮用时，又与生理学、心理学、甚至生产技术相联系。因此在饮用时，要注视其色泽，每口饮量宜小些，入口后不要急于下咽，让其在口腔中停留一定时间，要领略到初入口时、中间、下咽后不同的特点。即虽然不是评酒，但犹如评酒；虽然不在葡萄园或葡萄酒厂，但如置身其间；虽然不醉，但有飘飘欲仙之感。“酒不醉人人自醉”，忘却一切烦恼之事，心旷神怡、浮想联翩，将葡萄美酒的意蕴发挥得淋漓尽致。每喝一口酒后，边回忆酒味，边吃道菜，体会哪种酒与这种菜相配味感最佳。饮完酒后，可总结一下，这种酒的优缺点是什么，它与自己过去喝过的别的酒有什么不同；若你已多次喝过这种酒，回忆一下是否每次感受相同，考虑这种酒应在哪些方面改进？如何改进？拿出自己的意见来。

5. 饮用葡萄酒的注意事项

(1) 不要边饮酒、边吸烟 有人认为边饮酒、边吸烟是“烟酒不分家”、“烟酒并享”，是潇洒之举。但从科学的角度分析，这样做并不有利。因为酒中的酒精是一种很好的溶剂，尼古丁等很多有害成分都是“醇溶性”的，它们会溶入酒中而进入人体。

(2) 酒后不要立即服中西药 因酒中的酒精会与药中的某些成分发生反应，使药效加剧或缓解，甚至造成中毒现象。

(3) 其他 如饮酒后不要爬高等等。

(五) 葡萄酒的用处

葡萄酒除作为饮料外，还有其他一些用处。现介绍若干如下。

1. 烹调

水果和蔬菜多为碱性食物，酒类中只有葡萄酒和果酒是碱性的。这种所谓的酸碱性，不单纯是口味的感觉，而是食物在体内分解后所引

起的生理反应。

法国人用葡萄酒做菜，用量不同于我国，有些菜需加多少葡萄酒，都有一定的配方。而德国人做菜时喜欢使用啤酒，这与饮食习惯和取材容易有关。

我们在做菜时，常用黄酒和白酒。但若用葡萄酒做荤菜，不仅能去除腥膻味，并能改善风味。煎鱼时，在锅里喷半小杯红葡萄酒，可防止鱼皮粘锅。

2. 治感冒

法国人在加热后的葡萄酒中，加入少量柠檬汁和砂糖，用以治疗感冒；而德国人则在加热后的一小杯葡萄酒，加入1个鸡蛋搅匀，即为所谓的鸡蛋酒，饮用后也能治感冒。

3. 火腿保鲜

可将火腿切开后，在暂时不食用的那块切口处，抹上一点葡萄酒，包好后置于冰箱即可。

4. 炒洋葱防焦

在炒洋葱时，平均1个洋葱加1/4杯葡萄酒即可。

5. 解暑

在利用冰箱制冰块时，在水中加少量红葡萄酒。将这种冰块放入大麦茶或冷面中食用，解暑效果明显。

6. 调味

日本人在食用冷面时，加入面条卤后，再倒入一小匙甜红葡萄酒，使口味更为鲜美。

(六) 饮用葡萄酒的文明言行

1. 现代饮用葡萄酒时的文明言行

这方面的内容很多，现择要归纳成如下4条。

(1) 倒酒有方 倒酒时应站立，躬身在客人右首斟酒；应循席位斟酒，因此就座时要安排好座次；瓶口不能对着客人；决不要倒至满杯；不要将接近瓶底的酒、甚至有沉淀的酒倒给客人；不要把酒瓶矗立在餐桌上，更不能将空瓶放在客人面前。

(2) 劝酒有术，饮量有度 国外不主张劝酒。喝酒的量应自己掌

握，以随意为好。即使是劝酒，也要讲究用语的艺术性，不要让人难堪，而要使人愉悦。一定要全面控制饮量，以无一致醉为准。碰杯时不一定都要满杯（酒），碰杯后不一定都要干杯，饮用几何，均由自便。也不要怕人劝酒而把空杯倒扣在桌上，这样未免失礼。

（3）举止有礼 不要挑食贪吃；不要把筷子伸到别人面前夹菜，也不必给别人夹菜。若有人问你瓶中还有多少酒时，切忌摇动瓶子示意，以免使人扫兴，当然也不必如此发问。

（4）说话有德 不要拿人取笑，不要自吹自擂，不要胡说八道……总之，决不要使客人愉快而来、失和而归，而要让大家满意而归。

2. 古人的“酒德”、“酒戒”之说

古人有关这方面的著作甚多，其中以清代张荃的《仿园酒评》最为典型，兹摘录如下。供读者吸其精华、去其糟粕，古为今用。

（1）关于酒德

觞政精明，宽严并济。随机雅谑，满座风生。
 酒不狼藉，几净杯干。尊年发兴，鼓舞少年。
 形迹相忘，解衣盘礴。酒前畅谈，酒后未讷。
 酒能克己，政不苛求。大量豪饮，并不骄人。
 偶发趣谈，一座绝倒。即席唱酬，句无深刻。
 觥筹错落，各适其适。己不能吸，却不厌人。
 培植红裙，不令其苦。输酒与人，虽散必干。
 量小随意，勿强所难。座有显者，澹然视之。
 一请即至，无烦再邀。酒后有约，次日不忘。
 不谈名利，惟论杯中。主人量微，频为代之。
 对月飞觞，口占窍巧。技能歌者，以箫和之。
 客各尽欢，不必主动。有关风化，绝口不谈。
 席明醉客，曲为周旋。随众行酒，各执己见。
 语言直率，不事虚华。因人发底，各尽所长。
 知歌悦耳，无致人厌。主情未尽，援止而止。

（2）关于酒戒

好做身分，屡邀不至。听人密语，穷究不已。

初饮推托，将散不休。挑播醉客，以取己欢。
 当坐不坐，人坐又嗔。坐席未暖，便欲喝拳。
 明知量浅，故为苛罚。逞斗机锋，此唱彼和。
 招酒不饮，不招又干。嫌肴粗粝，箸不沾唇。
 要人遵令，人令不遵。频譚贵显，炫耀矜夸。
 自己饮尽，辄促起身。对话未竟，又顾左右。
 说己心事，人皆不知。不知音律，妄加褒贬。
 啖肴不尽，复置俎中。酒政糊涂，反欲罚人。
 行令不听，令到方问。对妓忘形，丑态毕露。
 不学无术，妄参议论。坐侵邻座，只顾己安。
 余酒不干，倾入壶内。每逢会饮，必打瞌睡。
 一言不合，辩论到底。道听途说，宛如亲见。
 酒后借端，发泄宿忿。强作知音，乱敲檀板。
 放饭流馐，四座生厌。语言无忌，发人阴私。

第三节 如何欣赏葡萄酒

如果人们不把选购、饮用、陈列葡萄酒的过程看作不断欣赏的过程，那的确是件非常遗憾的事情。因为葡萄酒的欣赏价值是客观存在的。如果我们能在这方面广闻博知，共同探讨对各类葡萄酒的评价，可增长知识、陶冶情操，增进友情。让我们全方位地简单谈谈如何欣赏葡萄酒吧！

一、对葡萄酒外在因素的欣赏

(一) 对葡萄酒的酒名和酒标的欣赏

1. 酒名

可以说，葡萄酒的酒名，源于世界上所有的事物，其蕴意无穷无尽。例如：“风景优美的地方”，“四季葡萄酒”、“梦幻之酒”、“雪茶花”、“脱了帽，跪着喝”等等，不一而足。

2. 酒标

人们常说简简单单才是真正的美，目前，国外葡萄酒的酒标，也正是在这方面体现了特有的风格。

(1) 简洁和谐 以冷色调为主;除了印有按酒法规定的文字外,别无赘语。例如,干红葡萄酒流行以白色为主色调的酒标,采用亚光木纹纸,配以紫红色亚光 PVC 热缩帽和墨绿色的酒瓶;干白葡萄酒也采用冷色调亚光纸酒标,配以浅绿或浅黄 PVC 热缩帽;香槟酒的主标也采用冷色调,配以金黄色或白色、砖红色、黑色的复合铝帽,瓶口再无别的装饰,铝箔纸已基本上被淘汰。只需打上木塞、捆上扣即可。这种外观形象,实际上就是特色,显示高贵典雅。

(2) 酒标一厂一格 国外葡萄酒厂很少为本厂的系列产品设计多种风格和式样的商标;往往采用同一式样、风格相同的商标。对于不同工艺、不同档次的酒,则以变动少量文字及底色来区分,而不改变主要文字及风格。例如,法国某个香槟酒厂,以黑色为主色调的酒标表示瓶式发酵香槟酒;乳白色者表示罐式发酵香槟酒;暗红色者为桃红香槟酒。而商标的主体风格、尺寸、品名字样均相同,这是切实可行的方法。因为广大消费者首先注视的是商标的整体风格,其次才是商标内容。在第三十一届“国际葡萄酒及烈性酒博览会”上,有专门设计兼印刷酒标的公司,可免费为工厂设计或改进酒标,并设有展位,展出他们上万种曾设计的酒标供参考。而我国很多厂每开发 1 个新品种、新产品,就请 1 个设计师设计新的酒标,结果给消费者造成不应有的麻烦,且不利于机械化生产。

(二) 对葡萄酒瓶、外包装和酒杯的欣赏

1. 对葡萄酒瓶的欣赏

葡萄酒瓶的瓶型似乎较简单,不像白兰地瓶多样化。但葡萄酒也有用异型瓶装盛的:例如有帆船形、小 S 形、苹果形、鱼形、飞机形等瓶子;也有一只马坐在太阳上那样的酒瓶;还有一种较大的酒瓶,在瓶底上方开有出口,装有单向阀门,使放走一部分酒后,不进入新鲜空气。有的葡萄酒瓶是呈紫蓝色的。

2. 外包装

国外葡萄酒、香槟酒外包装采用的纸质彩盒、提兜、木盒,有专业厂设计和生产,有上千种样品可供选择。极名贵的葡萄酒很少以纸质彩盒包装,而大多用木盒。葡萄酒和香槟酒大多采用 3×2 式或 3×

4 式成箱，彩箱上的图案代表生产厂的独有特征。

3. 酒杯

葡萄酒的酒杯有十几种，除国际上常用的几种外，各国多有独特的酒杯。

广口的香槟酒杯杯柄中间是空的，从杯身直通杯座。酒倒入杯中后，从杯柄下部不断上升的气泡犹如泉涌。较新型的香槟酒杯呈无足号筒状，但有杯座；或杯身呈较长的椭圆筒状，具有杯足和杯座，当倒入酒后，自下而上起泡，清晰美观。

（三）对葡萄酒色泽的欣赏

葡萄酒的不同色泽，代表不同类型的酒。即使是同一类型的葡萄酒，由于原料及工艺的不同，其色泽也各不相同，应正确辨别。酒杯最好对着灯光或烛光；或将杯放在白色桌面上，若桌面为其他颜色，可在杯下垫 1 张白纸。有的行家观察色泽或闻香时均手持杯子底座。葡萄酒丰富多采的色泽，能给人以如入胜境、心旷神怡的感受。

1. 红葡萄酒色泽的欣赏

宝石红晶莹的典型干红葡萄酒的色泽，给人以华贵温暖之感，享受犹似严冬时节坐于壁炉前的暖和如春的乐趣；红色带棕的典型甜红葡萄酒的色泽，充满艳丽喜庆的气氛。

红葡萄酒呈深红色至中等红色的不同色泽，其原因是葡萄品种、气候条件、带皮发酵时间长短、贮存条件和时间等不同，但应与本产品的要求相吻合。例如法国波尔多的年份酒及宝石波尔特，应带有类似紫或紫红色的“深宝石红色”，且这种色泽也不应过深；茶色的波尔特或贮存期很长的干红葡萄酒，可能带一定的棕色，但不宜带有因氧化而形成的棕色。

2. 桃红葡萄酒色泽的欣赏

玫瑰红橙清发亮的典型桃红葡萄酒的色泽，具有青春活跃的气息，给人以清新活泼感。

桃红葡萄酒与天然粉红葡萄酒的色泽往往相差甚微。改变色为微紫色或琥珀色。微紫色可能因工艺不当所致；琥珀色因氧化所致，并使酒淡而无味。

3. 白葡萄酒色泽的欣赏

晶亮透明微黄带绿的典型干白葡萄酒的色泽，给人以清凉怡爽之感；闪闪发亮金黄的典型甜白葡萄酒的色泽，使人犹如置身于灯光辉煌的豪敞宴厅之中。德国的莱茵葡萄酒和法国的夏伯利葡萄酒，均略带绿色。白葡萄酒不应有因氧化或受热而形成的微棕色。雪利及索丹葡萄酒呈浅亚麻色至深金黄色，被称为黄葡萄酒。

4. 白兰地色泽的欣赏

白兰地呈金黄色至深琥珀色，因酒龄而异，色泽深表示贮存期长。

二、对葡萄酒内在质地的欣赏

（一）对葡萄酒香韵的欣赏

食品的香气分很多大类，葡萄酒的香气中，几乎含有各大类香气的一些成分。如果细心闻香，在不同的产品中，不难闻及类似槐花蜂蜜样香、紫罗兰样香、草莓样香等诸多香气。

（二）葡萄酒味韵的欣赏

1. 所谓“酸味”

葡萄酒中的酸通常统称为“总酸”，其中含有约10%的挥发性酸。若含酸量过高，则显得酒味不熟、呈生青味；或呈酸败味，即为“酸酒”。国外称酸酒（sour wine）为坏酒；而不是好的“干酒”（dry wine）。切不可混淆概念。

但每种葡萄酒必须含有相应的酸量：例如，用雷司令葡萄酿成的葡萄酒，具有相对高的酸度，使口味新鲜且果香较明显；佐餐红葡萄酒以具有中等酸度为好，因酸太多时，会突出涩味而使酒呈酸涩感；甜葡萄酒应具有适当的酸度。中等酸度的波多特和马德拉葡萄酒，饮后在颚上有“回味”留存。餐后酒的糖度和酒度较高，故若酸度很低，则必然导致口味“淡薄”而“短暂”。总之，每种葡萄酒均须使糖度、酒度、酸度和酒体之间达到相对平衡，才能保证其风格和酒质。

初饮葡萄酒的人，喜欢甜而低酸度的酒。但当多次接触干酒、尤其是以肉食相佐后，则会感到低酸度的葡萄酒口感平淡无味，而逐渐爱饮干酒了。

2. “干与甜”

凡是干酒，无论其是红、白、桃红色者，饮后在颚上均应留下“无糖”之感。这种酒多为佐餐酒。糖度10%~14%的波尔特葡萄酒和糖度20%左右的马拉加葡萄酒，均为餐后酒。开胃用的餐前酒，都含有开胃的芳香植物的成分。

3. “涩与圆滑”

白葡萄酒不应显露涩度，应圆滑柔顺；红葡萄酒可呈适当的涩度，但不应显示粗糙、在颚上不应有“拉不动、生硬”感。酒龄较长的红葡萄酒，口味既醇厚、又圆滑。

4. 酒体

葡萄酒的酒体通常含粘度、酒精性、干浸出物及糖含量。其实糖也是干浸出物的成分之一。可用“水性”、“淡薄”、“丰满”、“强健”等词汇形容酒体，所以酒体用语往往是拟物化或拟人化的。

最后，将上述关于葡萄酒的色、香、味、体四个方面加以综合，评述其风格，并按优、良、好、中、次五个等级标准，说出某种酒的级别。如果你在这方面不断下功夫，一定会成为葡萄美酒的欣赏家。

第十三章 宾馆对葡萄酒的购置与服务

第一节 宾馆如何购置葡萄酒

一、宾馆购买葡萄酒的方法

1. 在国内购买

餐饮部经理应亲自参观葡萄酒厂，察看生产厂房、设备、工艺、化验室、包装过程，并向厂方提出有关问题。再看酒、尝酒、品酒、买酒。即现场调查、先尝后评，要多少买多少。这样做，使酒的质量较有保证。

2. 向国外进口葡萄酒

首先应选定有名的酒商或厂家，在收到对方寄来的酒样，并经品尝认可后，再依样订货。

全世界有几千种著名或较有名的葡萄酒，但可概括为以下4大类。

(1) 按葡萄品种命名的葡萄酒 应记住这类酒的葡萄品种名称。如黑比诺 (Pinot Noir)、雷司令 (Riesling)。

(2) 按酿酒商命名的葡萄酒 例如法国的 B & C 酒厂、美国的保美神酒厂 (Pall Masson)。

(3) 按牌子命名的葡萄酒 如绿宝石 (Emerald Dry)、白皇子 (Prince Blanc) 等。

(4) 按地区命名的葡萄酒 如法国的波尔多 (Bordeaux)、勃艮第 (Burgundy) 等。

此外，还应注意葡萄酒的生产年份及酒龄。

二、葡萄酒的存放

葡萄酒的存放应得法，以延长酒的寿命、保证酒质和避免不应有的损失。为此，须注意如下几点。

①应存放在阴凉处，须远离厨房、供暖气的锅炉房。最好使酒窖

保持在10~13℃的恒温状态下。因为室温太低会使葡萄酒的成熟过程停止；室温太高会使酒加速成熟而缩短酒的寿命。

②酒窖须保持一定的湿度，以免酒瓶的软木塞干缩、使空气进入瓶内而酒质变坏。凡是用软木塞封口的葡萄酒，无论放于酒窖或酒柜内，均应平放或倒立，使酒液浸润软木塞。

③避免强光照射、尤其是阳光直射，会改变白葡萄酒色泽。故通常使用绿色或深棕色瓶装酒。酒窖使用灯泡照明，不用时应关灯。

④不能将酒与油漆、汽油、醋、蔬菜等一起存放，因这些物品的气味很易被葡萄酒吸收而破坏酒香。

⑤瓶装酒和桶装酒应分开存放。酒窖内设有酒架，以便堆放瓶装酒或桶装酒。白葡萄酒应堆放于温度相对较低的酒架下层；红葡萄酒放于酒架上层。

⑥ 避免震动、防止酒液混浊。

第二节 葡萄酒类的服务

一、“点酒”的艺术

在有些国家，如果在餐厅、尤其是西餐厅就餐时不点葡萄酒，则可能被形容为“好像只与自己谈恋爱一样”。顾客之所以不点酒，并不是不喜欢饮用葡萄酒，一是因为有的餐厅的酒价贵得惊人；二是可能顾客缺乏相关的知识而不知所措。下面介绍一些这方面的常识。

葡萄酒通常是被用以佐餐的，所以理应先点菜、后点酒。有关酒与菜如何相配的知识，可参见第十二章第二节。通则是白葡萄酒配白肉，所谓白肉是指生肉呈白色者，如海鲜、鸡肉等；红葡萄酒配牛肉、猪肉等较难以消化的红肉。当您接过服务员递上的酒单后，如果心中有数，则可自行点酒；如果“拿不准”，则可请服务员推荐酒品。但须注意：各种葡萄酒的价格差别很大，每瓶从几十元到几千元不等。所以，如果点该餐厅的推荐酒或自酿酒；则价格较为保险。因为这类酒按理应是经餐厅挑选、认为是物美价廉或物有所值的酒，而且应是可单杯零售的。当然，如果这种单杯出售的酒，因开瓶后未刻意保存

而“走味”了，那您下回就不必再“领教”了。

由于不同名称的葡萄酒，因生产年份（有的酒单上有意不写年份）不同或酒商不同，故在价格上差异很大。因此，当服务员在您点酒后，拿整瓶酒来让您验证时，您一定要大大方方地认真查看商标，千万不要客气。在确认瓶酒与酒单上所点的酒一样后，才能让服务员开瓶。

服务员开瓶后，如果将软木塞交给您、或您主动要过来后，不必闻木塞，而是可用手捏一下其接触酒的那一端。若有弹性并有酒渍，说明酒在存放时是横置的，酒变坏的可能性较小；否则在您试饮时就该特别注意酒质了。通常，服务员会首先在就餐的主东或点酒的客人杯中倒少许酒，让您检查。这时，您尽可从容不迫地按前述的一般品酒程序进行鉴评，考察其澄清度、色、香、味、格，特别要注意是否有异香和杂味。若一切正常，则即可示意服务员开始倒酒。当然是按顺序先倒给所有的客人，最后才轮到您。

凡是贮存期很长的名贵红葡萄酒，因其含有一定的沉淀物，故通常在正式倒酒之前，须进行“倒瓶”：即由服务员将瓶内清澈的酒液小心地倒入另一玻璃或水晶容器中；而把底层含有沉淀的浊酒留在瓶中。服务员为了使自己能看清沉淀物何时即将流出，通常在酒瓶下方点有1支蜡烛，决不要误认为这是在给瓶中的酒加温。

二、葡萄酒的服务艺术及具体操作

在所有的酒品服务中，当属葡萄酒最为讲究了，因此，对服务员的要求很高：不仅具有较丰富的酒类知识、扎实的技术功底，而且要有相当的表演天赋。因为服务员的许多操作，是面对顾客而进行的，所以是最为引人注目的工作。凡是优秀的葡萄酒服务员，都能以特有的气质和风度、体察入微的精明、正确、迅速、简便、娴熟、优美的高超技艺，为饮宴创造热烈的气氛，使顾客从他（她）的精彩表现中，获得知识和精神上的满足。

（一）葡萄酒服务的一般程序

1. 递酒单

有些餐厅，为服务员备有1份酒类表，上面写明哪些酒比较好，应

与哪些菜相配，以便服务员帮助顾客做出明智的选择。

标准的酒类表应包括如下内容：酒的编号、名称、读法、年份、瓶子容量、价格、类型（红、白葡萄酒或起泡葡萄酒等）、产地、特征、饮用的最佳温度、一般应配以何种菜等；更为详尽的酒类表还注明酒的香气、口味及酒质特征。但是，往往服务员对某些酒从未尝过，因此，在酒类表上有关酒质和风味的描述不宜太细，以免对有些词曲解或讲错，这样，反而会给服务员增加不应有的麻烦，所推荐的酒也不一定能使顾客中意。有些餐厅把酒类也列于菜单上，这样顾客在点菜时也会将酒一并点好，但大多数餐厅是将酒与菜分开单列的。

服务员自递呈酒单起，在葡萄酒服务的全过程中，均须动作优雅、神态大方、从容、温和。在接近餐桌时，应将酒单拿在右手中，而不要夹在臂下。在呈递酒单时，应站在顾客右侧，先向客人问候，然后再将酒单递至顾客手中。若为单页酒单，应将其打开后递上；若为多页酒单，则最好打开至第1页后，再递给顾客。呈递酒单时，也应讲究程序：在一般情况下，是先女宾后男宾，先主东后客人；有时应根据主东的示意，直接递给某位客人。服务员递完酒单后，可轻声道歉退离。其间可以有几分钟时间去做其他事情，但应随时注意自己照看的餐桌，待顾客已作好选择、或希望您给予帮助时，应立即回到桌边。如果顾客缺乏饮酒知识，显得无所适从，或主动向服务员询问，服务员应认真、谨慎地回答问题，一般不要提太多的建议；若顾客坚持要您帮助选酒，则应给予善意的推荐，即根据顾客所点菜的口味及爱好，提出适当的建议，但决不要硬行推销，甚至故弄玄虚。

2. 接订单

服务员在接受顾客订单时，要迅速准确地记录下顾客所点的酒品名称、瓶子容量、年份、类型及数量等内容，最好还标上存放位置的编号；若顾客以口头方式点酒，则服务员应在顾客点完酒后，清楚地将客人所点的酒重复一遍，以免出现差错。

点酒的瓶数，当然由顾客自己决定，因各人酒量不同。通常为2人喝半瓶、3~6人喝1瓶，7~12人以2瓶为宜。

点完酒后，服务员应向顾客问清楚何时开酒。

3. 顾客第1次验酒

验酒一是表示对顾客的尊重,二是核实一下是否与所点的酒相符。服务员在示酒前,应将瓶外表擦净,并检查酒标是否整洁。决不要将酒标发霉的酒示给顾客。示酒时,酒标要朝着顾客。

4. 开瓶

具体操作同第十二章第二节。注意香槟酒在开瓶时千万不要摇晃酒瓶,以免瓶内压力过大。

5. 顾客第2次验酒

这次验酒主要是验证酒品质量的可靠性。据说验酒的由来起于中世纪,常有人在酒中下毒而毒死他人的事发生,故以后凡宴饮,均由主人先饮此酒,演变至今却已成为酒品服务的一项礼仪规范了。

先在主东或点酒客人的杯中倒少许酒,经顾客品尝并得到认可后,方能正式倒酒。

6. 倒酒

应从主东右侧的客人开始,按顺时针方向给客人倒酒。倒酒时,应注意以下几点。

①用右手牢牢握住酒瓶下部,不要捏住瓶颈。

②倒好后转一下酒瓶,让瓶口最后1滴酒滴入杯中,尽可能不要滴到桌上。

③按标准倒酒,不要倒得太满。

④给顾客添酒时,应先征询一下顾客的意见。

上酒程序:应与相应的菜同步。对于同一类型的酒,则酒龄短者先于酒龄长者;酒质轻者先于酒质重者。吃中餐时,应在上菜前上酒;吃西餐时,通常随第一道菜一起上酒。

如果每一道菜配以不同的酒,而这些不同的酒又需用不同的酒杯,则应用托盘或推车将酒杯送到桌边,从顾客的右侧把新上的杯子放于原先的杯子的左边,然后,将原先的空杯取走。若原先的杯中还剩有酒,而顾客又希望把它留下来,则不应马上拿走。如果用餐完毕,或顾客又点了另外的酒来替换先前点的酒,则无论杯中是否还有酒,均可将原先的酒杯取走。

(二) 各类葡萄酒的具体服务

凡与本章第二节“一”及“二”中的“(一)”相同的内容，均不予重复，仅叙述不相同的部分。

葡萄酒开瓶后，应闻一下软木塞，若有异常气味，应毫不犹豫地立即换1瓶。软木塞应放在主东酒杯的右边。

1. 红葡萄酒的服务

酒可装在美观别致的酒篮中，酒瓶保持一定的斜度。酒篮可与瓶酒一起上桌，放在主东的右侧。移动酒瓶时，应小心轻放，最好在篮中移动。

切开瓶口锡箔时，转动开瓶刀而不是转动酒瓶，并应将瓶口的锡箔都拿掉。可在餐桌或餐车上开瓶，让顾客看到开瓶过程。

红葡萄酒中的沉淀物是由单宁或色素形成的，这种沉淀物不允许倒入顾客的酒杯，以免影响酒的味道。必须将清的酒液轻轻换入滗酒瓶，通常要尽早换瓶，使酒与空气接触而增强酒的风味，并放出香气使满屋呈香。在较高级的西餐厅，供应酒龄很长的红葡萄酒，必备有滗酒瓶和蜡烛，滗酒瓶应能装得下整瓶酒。换瓶时，可先往滗酒瓶中倒少许酒，将瓶子转动2圈后倒入烧杯中，以确保滗酒瓶无杂味影响酒味。然后再将清的酒液小心地倒入滗酒瓶内，借助于蜡光，注视酒瓶颈部，切勿将沉淀物倒入滗酒瓶内。

斟酒的传统方式是女士优先；若按现代风尚，则完全按各人所坐位置顺时针服务。倒酒时应让顾客看到酒标。若发现商标的一边有沉积物，则应将酒瓶卧放在酒篮中，商标朝下，以免沉淀物泛起，凡具有葡萄酒知识的顾客，都会对服务员的这种操作表示满意。在顾客进餐过程中，应经常为顾客斟酒，只要酒瓶中还有酒，就不能使顾客的酒杯空着。

在顾客未离去前或没有重新点酒前，酒瓶都应放在餐桌上；不要将酒瓶中的酒完全倒净，因为瓶底可能仍有极微量的沉淀物。

若顾客点的酒按人数和实际情况显得不够时，服务员可建议再来1瓶。总之，服务员应以高超的艺术来出色地做好葡萄酒服务工作。

2. 白葡萄酒和玫瑰红葡萄酒的服务

白葡萄酒或玫瑰红葡萄酒要置于放有 2/3 冰和水的冰桶内，上面用叠好的干净餐巾盖着。如前所述，这 2 种酒的最适饮用温度为 7~13℃，但过度冷却则会使酒的香味减弱，通常在冰桶内冷却 15min 即可达到适宜温度。

酒龄很长的白葡萄酒，也可能产生沉淀物，但白葡萄酒的沉淀物是由果胶等成分形成的，不会影响酒的口味，因此不必像红葡萄酒那样滗酒换瓶。

装有酒的冰桶应置于主东的右后方。倒酒时要用餐巾包住酒瓶，以免水珠下滴，也可防止酒升温。在服务过程中，倒完酒后都应将酒瓶放回冰桶内冷却，而不像红葡萄酒那样可放在餐桌上。

3. 香槟酒的服务

香槟酒等起泡葡萄酒和葡萄汽酒，均应放在冰桶内冷却约半小时，若时间紧迫，可放入冰冻室冷却 15min 即可。因为香槟酒较醇厚，故冷却时间要比白葡萄酒和玫瑰红葡萄酒长些。

开瓶、擦净瓶口后，应先在主东的杯中倒少量酒，以求认可。倒酒时，应根据具体情况决定是否使用餐巾裹住酒瓶。须将商标向着顾客。倒酒后瓶放回冰桶。

白兰地净饮时，以倒 1 盎司为宜。无论是哪类葡萄酒、香槟酒和白兰地，均既可净饮，也可作为调制鸡尾酒的基酒。

附录 我国名优葡萄酒一览

第一届 全国酒类专卖会议评定名酒

1952 年 北京

- (1) 葵花牌红葡萄酒 烟台张裕酿酒公司
- (2) 葵花牌味美思 烟台张裕酿酒公司
- (3) 葵花牌金奖白兰地 烟台张裕酿酒公司

第二届 轻工业部组织全国酒类评选

1963 年 北京

名酒

- (1) 葵花牌红葡萄酒 烟台张裕酿酒公司
- (2) 葵花牌味美思 烟台张裕酿酒公司
- (3) 葵花牌金奖白兰地 烟台张裕酿酒公司
- (4) 夜光杯牌中国红葡萄酒 北京东郊葡萄酒厂
- (5) 夜光杯牌特制白兰地 北京东郊葡萄酒厂
- (6) 葵花牌白葡萄酒 青岛葡萄酒厂

优质酒

- (1) 长白山牌长白山葡萄酒 吉林省新站葡萄酒厂
- (2) 红梅牌通化葡萄酒 吉林通化葡萄酒厂
- (3) 长城牌民权葡萄酒 河南省民权葡萄酒厂
- (4) 丰收牌桂花陈酒 北京葡萄酒厂

第三届 轻工业部组织全国酒类评选

1979年 大连

名酒

- (1) 葵花牌红葡萄酒 烟台张裕酿酒公司
- (2) 葵花牌味美思 烟台张裕酿酒公司
- (3) 葵花牌金奖白兰地 烟台张裕酿酒公司
- (4) 夜光杯牌中国红葡萄酒 北京东郊葡萄酒厂
- (5) 长城牌干白葡萄酒 河北沙城葡萄酒厂
- (6) 长城牌民权白葡萄酒 河南省民权葡萄酒厂

优质酒

- (1) 丰收牌干白葡萄酒 北京葡萄酒厂
- (2) 长城牌半干白葡萄酒 河北沙城葡萄酒厂
- (3) 长城牌干红葡萄酒 河南省民权葡萄酒厂
- (4) 奖杯牌半干白葡萄酒 江苏省丰县葡萄酒厂
- (5) 葵花牌白葡萄酒 青岛葡萄酒厂
- (6) 长白山牌长白山葡萄酒 吉林省长白山葡萄酒厂
- (7) 红梅牌通化人参葡萄酒 吉林通化葡萄酒厂
- (8) 丰收牌桂花陈酒 北京葡萄酒厂

第四届 酒类质量奖评选

1983年 连云港

金质奖

- (1) 葵花牌红葡萄酒 烟台张裕酿酒公司
- (2) 葵花牌味美思 烟台张裕酿酒公司
- (3) 长城牌干白葡萄酒 河北中国长城葡萄酒有限公司
- (4) 王朝牌半干白葡萄酒 天津中法葡萄酒有限公司

银质奖

- (1) 丰收牌桂花陈酒 北京葡萄酒厂
- (2) 葵花牌青岛白葡萄酒 青岛葡萄酒厂
- (3) 红梅牌通化白葡萄酒 吉林通化葡萄酒厂
- (4) 长白山牌长白山葡萄酒 吉林省长白山葡萄酒厂
- (5) 长城牌白葡萄酒 河南省民权葡萄酒厂
- (6) 长城牌半干红葡萄酒 河南省民权葡萄酒厂
- (7) 奖杯牌干白葡萄酒 江苏省丰县葡萄酒厂
- (8) 双喜牌干白葡萄酒 安徽省萧县葡萄酒厂
- (9) 花果山牌(内销)白葡萄酒 江苏省连云港葡萄酒厂
- (10) 金梅牌(出口)白葡萄酒 江苏省连云港葡萄酒厂
- (11) 风船牌天津陈酿酒 天津市果酒厂。